

La Situación Regional de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste

John Frazier

CPPS - 2014

Nota de responsabilidad:

Este documento ha sido preparado por John Frazier, consultor de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), como parte de una consultoría regional en implementación del programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste. Las designaciones empleadas y la presentación de la información en este documento no implican la expresión de juicio alguno de parte de la CPPS sobre la condición jurídica de los Estados, territorios, ciudades o zonas, ni de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites geográficos. Los puntos de vista expresados en este documento son responsabilidad del consultor y no necesariamente son los puntos de vista de la CPPS.

COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR – CPPS
Secretaría Ejecutiva del Plan de Acción para la Protección
del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste
Av. Carlos Julio Arosemena kilómetro 3,
Complejo Comercial Albán Borja, Edificio Classic, piso 2.
Teléfono: (593-4) 2221200, 2221202. Fax 2221201
Correo electrónico: oficinaplandeaccion@cpps-int.org
www.cpps-int.org
Guayaquil, Ecuador

Para efectos bibliográficos se sugiere citar este documento de la siguiente manera:

Frazier, J. 2014. La Situación Regional de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste. Comisión Permanente del Pacífico Sur - CPPS. Guayaquil, Ecuador. 98p. + 3 anexos.

Este documento incluye 3 anexos que solo están disponibles en formato digital y se los puede descargar desde la siguiente dirección:

http://plandeaccion.cpps-int.org/

Foto en la Portada: inmaduro de *Chelonia mydas* (“tortuga negra” o “tortuga verde”), Bahia Drake, Isla de la Plata, Parque Nacional Machalilla, Ecuador, a 6 metros de profundidad, febrero del 2010. Esta es una importante área de agregación en esta etapa de vida para la especie. El caparazón de la tortuga tiene una ligera cubertura de algas verdes filamentosas (Chlorophyta), lo cual indica que esta tortuga estuvo hasta hace poco tiempo en altamar. Foto © Louise-Marie Holst.

ISBN 978-9978-9985-6-4
9 789978 998564

LA SITUACIÓN REGIONAL DE LAS TORTUGAS MARINAS EN EL PACÍFICO SUDESTE

CONTENIDO

I | RESUMEN EJECUTIVO

La conservación de las tortugas marinas ha llegado a ser una preocupación global y los cinco países Partes del Convenio del Lima juegan un papel central. En cada país, desde Chile hasta Panamá, estos reptiles han sido parte importante de la cultura prehistórica y durante el último siglo sucesos únicos en cada uno de esos países muestran que la relación entre el ser humano y las tortugas marinas es sustancial. Desde Chile hasta Panamá hay poblaciones y hábitats que son vitales a nivel mundial para estos reptiles. Investigadores y conservacionistas de cada país han contribuido con información básica para el desarrollo de la ciencia y mejores prácticas de conservación y manejo. Estos países cuentan con abundante legislación, normativa y políticas, que crea un contexto jurídico con amplios elementos de protección y manejo.

No obstante, las tortugas marinas presentan desafíos que rebasan los logros y las políticas individuales de cada Estado. Con ciclos de vida extremadamente complejos – requieren décadas sólo para llegar a la edad reproductiva – y el hábito de hacer migraciones atravesando cuencas oceánicas, hacen que ningún estado por sí solo pueda realizar actividades de investigación y manejo suficientes para entender la biología y ecología de estos intrigantes seres, mucho menos para llevar a cabo acciones de conservación y manejo para mitigar la multitud de riesgos a los que se ven enfrentados. Por esta razón, acuerdos internacionales, como el Convenio de Lima, son imprescindibles para cuidar estos recursos compartidos. La colaboración y cooperación entre países y pueblos es esencial – para todos. Por lo mencionado anteriormente, los países Partes del Convenio de Lima desarrollaron el Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste, mismo que por su contexto jurídico incluye acuerdos vinculantes. En todo caso, estos países también son Partes de otros instrumentos cuyos acuerdos son vinculantes, y contienen medidas importantes para la conservación de las tortugas marinas, así como otros recursos compartidos, particularmente los del ambiente marino-costero.

Con el fin de cumplir con los objetivos del Programa Regional es fundamental fortalecer la información de todos los países para crear una síntesis regional, y es por esta razón que cada uno de los cinco países elaboró un informe nacional que resume la situación relativa a las tortugas marinas. Esta información muestra que, a pesar de los avances, queda mucho por hacer. La información sobre distribuciones y estatus de las tortugas marinas en la región es aún parcial, y entre los vacíos, uno de los más grandes es la comprensión de las "unidades de manejo", o estructura poblacional de las cinco especies. Uno de los requerimientos más críticos es obtener información fidedigna sobre las tendencias poblacionales para saber en qué estado se encuentran: incrementándose, manteniéndose o reduciéndose. Con esta información se pueden diseñar programas de conservación y manejo basados en la realidad de cada población.

Lamentablemente, estamos lejos de contar con esta información clave; se requiere un mínimo de 15 años de datos levantados a través de protocolos estandarizados, consistentes y sistemáticos para poder descifrar grandes e impredecibles variaciones en el

dinámico ambiente marino-costero, y los múltiples organismos (predadores, parásitos, presas, competidores, etc.) que interactúan con las tortugas marinas, sin hablar de los fuertes cambios económicos, sociales y políticos que son motores para cambios en los ambientes marino-costeros. Nuestro nivel de entendimiento sobre la capacidad de reproducción y recuperación – tasas de reclutamiento – de estas poblaciones es también muy pobre.

Además, es evidente que hace falta mucha información sobre los riesgos que enfrentan las tortugas marinas en esta región. Sin duda, en muchos sitios hay alta presión humana por explotación directa de huevos, hembras anidadoras y otros individuos en el mar. Depredación por animales silvestres, ferales y domésticos es también crítica en muchos sitios. Perturbaciones a playas de anidación es un serio problema en varios lugares. La contaminación toma varias formas; dos de las más evidentes son la contaminación por luz en las cercanías a las playas de anidación que desorienta a las crías causando gran mortalidad y la contaminación con plásticos que son consumidos por las tortugas causando obstrucciones en su sistema digestivo y luego la muerte. Por el momento, parece que las actividades de turismo en sí no presentan grandes riesgos, aunque los desarrollos relacionados con la industria de turismo sí son grandes amenazas, por múltiples razones.

Una fuente significativa de mortalidad es la interacción con pesquerías; ocurre con todas las especies en todo el mundo. La actividad pesquera es de gran importancia en los cinco países de la región, y por ende la pesca incidental de tortugas marinas es un gran problema regional. Lastimosamente, con pocas excepciones, la información sobre este grave riesgo es muy pobre, y sumado a eso, la poca información generalmente no es sistemática y la información disponible no ha sido analizada para tener una visión sintética de la problemática y cómo resolverla mejor.

Cada uno de los cinco países ha llevado a cabo un taller FODA para identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Apoyados en estos talleres, cada informe nacional ha propuesto una serie de recomendaciones, específicas a cada situación nacional; algunas de los cuales son puntos generales que sobresalen. Urge la coordinación y cooperación entre instituciones de diferentes ramas de gobierno así como de diversas organizaciones del sector privado. Urge involucrar a los miembros de las comunidades de “usuarios” de los recursos y sus hábitats. El mecanismo más eficaz para promover la comunicación, coordinación y colaboración de actores es el comité (o red) nacional, y urge institucionalizarlo y fortalecerlo en cada país. Dado que la conservación trata de actitudes y actividades humanas, urge información fidedigna sobre aspectos socio-económicos, desde luego levantada por profesionales en esas disciplinas. Para fomentar la comunicación eficiente, y establecer bases para estudios científicos, particularmente de largo plazo, urge poner en marcha a nivel regional un sistema de estandarización de toma de datos mínimamente necesarios para entender las variables críticas para la conservación y manejo de estos recursos compartidos. Hay que desarrollar mecanismos adecuados de apoyo, siendo innovador con alianzas, con prioridades y objetivos. Evaluaciones objetivas y periódicas son fundamentales.

EXECUTIVE SUMMARY

The conservation of marine turtles has become a global concern, and the five contracting Parties to the Lima Convention play a central role in this respect. In each country, from Chile to Panama, these reptiles have been important components of pre-hispanic culture; and during the last century unique events in each of these countries show that the relationship between humans and marine turtles is substantial. From Chile to Panama there are populations and habitats that are vital to these reptiles at a global level. Researchers and conservationists in each country have contributed with information fundamental to the development of the scientific enterprise and best practices of conservation and management. These countries all have abundant legislation, regulations, and policies that create a judicial context with ample elements of protection and management.

Nonetheless, marine turtles present challenges that surpass individual achievements and policies of each State. With life cycles that are extremely complex – they require decades just to reach reproductive age – and the habit of making migrations that cross ocean basins, they present a situation in which no State by itself can conduct sufficient research and management activities to understand the biology and ecology of these intriguing creatures, much less carry out conservation and management actions to mitigate the multitude of threats that these animals face. For this reason, international accords, such as the Lima Convention, are essential for the stewardship of these shared resources. Collaboration and cooperation between countries and communities is essential – for everyone. Because of these considerations, the Parties to the Lima Convention developed the Regional Programme for the Conservation of Marine Turtles in the Southeast Pacific, which, because of its legal structure, includes binding agreements. In any case, these countries are also Parties to other instruments whose accords are binding and which contemplate important measures for the conservation of marine turtles, as well as other shared resources, particularly those of costal-marine environments.

In order to comply with the objectives of the Regional Program it is fundamental to strengthen the information base for all these countries to be able to generate a regional synthesis; and it is for this reason that each of the five countries produced a national report which summarises the situation relative to marine turtles. This information shows that, despite the advances, there is still much to do. The information about geographic distributions and status of marine turtles in the region is still incomplete, and among the information gaps, one of the largest is the understanding of “management units”, or population structure of each of the five species. One of the most critical requirements is to obtain credible information about population trends to be able to understand what the state of the populations is: increasing, stable, or decreasing. With this information the design of conservation and management programs can be based on the realities of each population.

Unfortunately, we are a long way from having access to this kind of key information; a minimum of 15 years of data that have been collected with standardised, consistent, and systematic protocols are needed to be able to decipher large and unpredictable variations in the dynamic coastal-marine environment, as well as in the many organisms (predators,

parasites, prey, competitors, etc.) that interact with marine turtles. This is without mentioning the powerful economic, social and political changes that are drivers of change in the coastal-marine environment. Our level of understanding of reproductive capacity and ability to recover of these populations – recruitment rates – is also poor.

Likewise, it is evident that much more information is needed on the risks that marine turtles face in this region. Without a doubt, in many places there is intense pressure from direct human exploitation of eggs, nesting females, and other individuals in the sea. Predation by wild, feral, and domestic animals is also severe in many places. Perturbations to nesting beaches are a serious problem in various localities. Contamination takes numerous forms; two of the most conspicuous are light contamination close to nesting beaches that disorients hatchilings, thereby causing increased mortality, and contamination with plastics that are consumed by turtles, causing intestinal obstructions, and subsequent death. For the moment, it seems that tourist activities as such do not cause severe risks, although developments related to the tourism industry do pose serious threats, for multiple reasons.

A significant source of mortality involves interactions with fisheries; it occurs with all species, all over the world. Fisheries activities are of great economic importance in the five countries of the region, and as such incidental catch of marine turtles in a very large regional problem. Unfortunately, with few exceptions, information about this grave risk is poor; and moreover, the little information that exists is generally not systematic, while the available information has not been analysed to produce a synthesis of the problem and how to best resolve it.

Each one of the five countries has carried out a SWOT workshop to identify strengths, weaknesses, opportunities, and threats. Based on these workshops, each national report contains a series of recommendations, specific to each national situation, some of which as general points stand out. Coordination and cooperation is urgently needed between institutions of different branches of government as well as diverse organisations in the private sector. There is an urgent need to involve members of communities of “users” of the resources and habitats. The most efficient mechanism to promote communication, coordination and collaboration of diverse stakeholders is the national committee (or network), and there is an urgent need to institutionalise and strengthen this organ in each country. Since conservation deals with attitudes and activities of humans, there is an urgent need for accurate information on socio-economic aspects, obviously gathered by professionals in these disciplines. To be able to promote efficient communications and establish bases for scientific studies, particularly in the long term, there is a pressing need to put into practice at a regional level a standardised system for collecting the data that are minimally necessary to understand critical variables for the conservation and management of these shared resources. Objective, periodic evaluations are also fundamental.

II | ACLARACIÓN

Existe una confusión entre lo que es la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) y lo que es el Convenio de Lima, o bien su instrumento principal, el Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste. Ésta se manifiesta en todos los informes nacionales realizados recientemente con el fin de avanzar con el Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste (p.ej., Coello & Herrera 2010: 2 *et sig.*; Azócar et al. 2011: 1 *et sig.*; ARAP 2011: ii *et sig.*; Barreto Sánchez 2011: ii *et sig.*; IMARPE 2011: 5 *et sig.*). Sin duda estos dos instrumentos regionales son similares y muy relacionados, pero no son lo mismo. La CPPS nace de una inquietud sobre el acceso soberano a recursos marinos, pesquerías principalmente, inquietud que fue compartida por los Estados de Chile, Perú y Ecuador, misma que fue articulada en la Declaración de Santiago de 1952. Posteriormente, en 1979, Colombia se adhirió a la Comisión. Por la posición de declarar las aguas costeras hasta 200 millas náuticas de la costa continental como mar territorial, la CPPS tuvo un impacto transcendental en el desarrollo del Convenio del Derecho del Mar de la ONU, y hoy en día se reconoce la Zona Económica Exclusiva (EEZ, por sus siglas en Inglés) gracias a la iniciativa de esta Comisión y sus países Partes. La CPPS es un organismo intergubernamental con personería jurídica internacional que se creó y existe de manera autónoma de otros instrumentos internacionales. Es así que, en un periodo de más de medio siglo la CPPS ha logrado varios avances en asuntos de cooperación regional, manejo de recursos marinos, manejo de actividades marinas y diversos aspectos administrativos como son la organización de sus asambleas, convenciones, conferencias, y otros tipos de reuniones. Es una organización intergubernamental enfocada en asuntos marinos con una trayectoria y experiencia singular.

Por otro lado el Convenio de Lima es uno de 13 acuerdos regionales a nivel mundial impulsados por, y relacionados con, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) dentro de la familia de Mares Regionales. Adoptado por los cinco países Partes – Chile, Perú, Ecuador, Colombia y Panamá – el 12 de noviembre de 1981, este convenio entró en vigor junto con el Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste el 19 de mayo de 1986. Durante las tres décadas de funcionamiento ha logrado cuatro protocolos, diversos programas y muchas otras iniciativas. Evidentemente, cuenta con un país más que la CPPS, y siendo parte de los Mares Regionales su enfoque es sobre la protección de la biodiversidad marina, dentro de un ámbito regional. Es complementario a la CPPS, pero funciona bajo otros acuerdos y contexto jurídico, con su propio presupuesto. La CPPS actúa como la Secretaría Ejecutiva, por lo que el Secretario General de la CPPS es también Secretario Ejecutivo del Plan de Acción.

A partir de agosto del 2012, por decisión de los cinco países, el Plan de Acción se incorporó en pleno a la CPPS pero manteniendo sus especificidades. En resumen, este informe está dirigido directamente al personal y delegaciones del Convenio de Lima, o Plan de Acción.

III | RESUMEN DE LA HISTORIA DEL PROGRAMA REGIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS EN EL PACÍFICO SUDESTE

Muchas de las decisiones y políticas desarrolladas dentro del seno del Convenio de Lima son muy importantes para la conservación de las tortugas marinas en el Pacífico Sudeste dado que apoyan a la protección del ambiente marino, con los diversos hábitats que son fundamentales para la sobrevivencia de estos reptiles. No obstante, se requieren decisiones y políticas enfocadas directamente en estos animales marinos para cubrir las diversas y complejas necesidades ecológicas, sociales y políticas de las tortugas marinas. Aunque el Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste fue aprobado por la Autoridad General del Plan de Acción en el 2007, los Países Contratantes del Convenio de Lima, y sus ciudadanos, tienen varias décadas trabajando sobre la conservación de estos recursos compartidos y los hábitats de los cuales dependen. Esta historia incluye acciones y políticas individuales, o nacionales, así como acciones y políticas dentro del tratado internacional, el Convenio de Lima. Es importante resaltar estos compromisos regionales para apreciar los fundamentos del Programa para la Conservación de las Tortugas Marinas del Pacífico Sudeste. En el Anexo I se presentan los detalles de estos logros con fechas, título de la reunión específica cuándo se tomó ciertas decisiones, nombres precisos de los acuerdos, y otra información pertinente; la presente sección es simplemente un resumen de los principales sucesos.

En 1991 la V Reunión Intergubernamental del Plan de Acción tomó la decisión de organizar un "Curso sobre conservación y manejo de tortugas marinas" a nivel regional. Al no haber cumplido, en 1993 el tema fue retomado con el plan de realizar la actividad durante el bienio 1994/1995. No obstante, en estas fechas la importancia de la biodiversidad marina aún no había asumido una posición central para todas las Partes, y el enfoque principal del Plan de Acción fue sobre asuntos de contaminación marina. Por lo tanto, no hubo avance en relación a las tortugas marinas, y fue hasta el 2000 cuando se acordó específicamente incorporar el tema de tortugas marinas dentro de la agenda del Plan de Acción. En el 2001 se realizaron talleres nacionales en cada uno de los cinco países del Plan de Acción. Posteriormente, a finales del mismo año, se acordó consolidar la información regional y formular "el Programa Regional para la Investigación y Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste".

No fue sino hasta el 2006 cuando se organizó el "Taller para la revisión del Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste", cuando se emitieron once recomendaciones, la primera de las cuales fue adoptar el Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste. Un mes después, la XIII Reunión de la Autoridad General del Plan de Acción acordó avanzar con dicho programa, y entre otros puntos, crear un Comité Científico-Técnico Regional. En noviembre del 2007 se llevó a cabo una reunión de expertos en tortugas marinas para validar el programa regional, donde se emitieron varias recomendaciones específicas. Al fin del mes la XIV Reunión de la Autoridad General del Plan de Acción formalmente aprobó el programa regional, creó un Comité Científico-Técnico Regional, y aprobó cinco otros puntos

relacionados. La reunión para crear el Comité Científico fue en abril del 2008 (Figura 1), de la cual salieron tres prioridades mayores para acciones futuras; una de ésas fue la estandarización de protocolos, toma de datos y métodos para reportar resultados.



Figura 1. Reunión de Creación del Comité Científico Regional sobre Tortugas Marinas, Ciudad de Panamá, Panamá, el 30 de abril del 2008, misma que fue estipulada por la Autoridad General del Plan de Acción del Pacífico Sudeste como consecuencia de su aprobación del Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste; foto © J. Frazier.

En enero de 2009 la XV Reunión de la Autoridad General del Plan de Acción reconoció al Comité Científico, según los términos de referencia anexados con el informe, acordó instar a los gobiernos a destinar recursos domésticos para la implementación del Programa Regional, instar el fortalecimiento de redes nacionales para realizar las actividades del Plan de Trabajo, tomar en cuenta aspectos socio- económicos en la planificación de actividades y buscar financiamiento para desarrollar actividades. A fines del mismo año se llevó a cabo un "taller de estandarización e informes sobre datos de tortugas marinas", con el apoyo financiero del Smithsonian Institution, y apoyo logístico de la CPPS (Frazier 2010).

En enero del 2010 la Autoridad General acordó instar a los Puntos Focales designar o ratificar a los representantes nacionales, tanto titular como alterno, al Comité Científico, eso porque dicho comité no logró avanzar durante sus primeros 2 años. En noviembre del mismo año se llevó a cabo la segunda reunión del Comité Científico, durante la cual se reconstituyó dicho comité, nombrando a otros representantes titulares (mas no se nombró representantes alternos). Inmediatamente después se llevó a cabo la Segunda Reunión de Estandarización de Datos e Informes sobre Tortugas Marinas (CPPS/SI/CIT/CI. [2011]). De ésta se emitieron tres recomendaciones generales:

"1. Que los países comiencen a implementar las recomendaciones emanadas de los talleres

de estandarización como parte de un proceso que tiende a obtener la información mínima necesaria para evaluar las tendencias poblacionales de las especies de tortugas marinas que habitan en la región.

2. Que se dé énfasis en la capacitación de personas para obtener información biológica y socio-económica para mejorar el manejo de tortugas marinas. Se sugirió usar el modelo de la ONG The Nature Conservancy, en el cual además de capacitación se provee de fondos semilla para iniciar un proyecto demostrativo.

3. Fomentar la colaboración entre ONG[s] e instituciones oficiales."

A fines del mismo mes de noviembre la XVII Reunión de la Autoridad General acordó la Decisión Nº 5: "Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste". Ésta incluyó seis puntos, todos enfocados en fortalecer al Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste. En Octubre del 2011 se realizó el "Curso de Entrenamiento sobre la Toma de Parámetros Biológicos en Tortugas Marinas" en la Playa La Marinera, Panamá (CPPS [2012]). El primero de marzo del 2012, la XVIII Reunión de la Autoridad General adoptó la Decisión Nº 6, con cuatro puntos. Dos de éstos fueron: contratar una consultoría para elaborar un informe regional y avanzar con la estandarización de parámetros.

IV | LA DISTRIBUCIÓN Y EL ESTATUS DE LAS TORTUGAS MARINAS EN EL PACÍFICO SUDESTE

De las siete especies de tortugas marinas que hay en el mundo hoy en día, cinco de ellas ocurren en el Pacífico Sudeste. Aunque es poco conocido, inclusive por investigadores chilenos, hasta mediados del siglo XX este país sureño tenía más publicaciones científicas, más especímenes científicos y más conocimiento sobre estos animales marinos que cualquier otro país del Pacífico Sudeste, de Sudamérica e inclusive de Latinoamérica (Frazier & Salas 1984). Así que, aunque se resaltó este hecho hace tres décadas, hoy se ha olvidado de la posición de liderazgo en cuanto a aspectos científicos sobre tortugas marinas que una vez gozaba uno de los Países contratantes del Convenio de Lima.

***CARETTA CARETTA*: "TORTUGA BOBA" "TORTUGA CABEZONA" (CH); "TORTUGA AMARILLA" (PE); "TORTUGA CAGUAMA" (EC, PA)** (FIGURA 2)

Después de más de medio siglo de confusión, la primera documentación incuestionable de esta especie en la costa pacífica sudamericana es de Chile, en 1956. Cinco años después Roberto Donoso-Barros, el gran herpetólogo chileno, mencionó que esta tortuga es "…relativamente frecuente en la costa de Tarapacá [la provincia más norteña del país]. En Arica se la considera un plato excelente…" Según este autor, había una pequeña "pesquería" para esta tortuga en el extremo norte de Chile, que evidentemente aprovechó de las tortugas capturadas incidentalmente en redes y comercializó relativamente pocas tortugas. Los registros chilenos pertenecen a ejemplares inmaduros, hasta el límite sureño que se extiende incluso a Coquimbo (30° S). A pesar de rumores de anidación de *C. caretta* en Chile, no hay evidencia confiable alguna. Medidas muestran que los individuos de esta especie son inmaduros (Frazier & Salas 1984).

La confirmación de esta especie en Perú ha sido reciente (Kelez et al. 2003; Alfaro-Shigueto et al. 2004); no obstante es evidente que *C. caretta* es una tortuga que se halla de forma regular en la fauna marina peruana, con registros a lo largo de las costas. Ocurre en aguas oceánicas donde las interacciones con las flotas espineleras son comunes. Más de 99% de los individuos documentados en aguas peruanas han sido inmaduros. Un área donde se encuentran más concentradas está en el sur del Perú, colindando con la frontera norte de Chile. Evidentemente se alimentan de invertebrados del mar abierto. Esta especie no anida en el Pacífico Oriental, y estudios genéticos muestran que los individuos encontrados en Perú son parte de la población que anida en Queensland, Australia. Tal como se ha documentado en el Atlántico Norte y el Pacífico Norte, el ciclo de vida de *C. caretta* del Pacífico Sur incluye un circuito que dura varios años en esa cuenca oceánica (Boyle et al. 2008; IMARPE 2011: 20–22).

C. caretta fue desconocida en Ecuador hasta que fueron registradas en capturas incidentales recientemente en la flota cerquera atunera (Coello & Herrera 2010: 22). *C. caretta* no ha sido registrada en Colombia, pero con mayor trabajo sobre pesca incidental es probable que se encuentre.

La especie *C. caretta* es registrada en Panamá e inclusive el informe nacional dice que anida en algunas playas del Pacífico (ARAP 2011: 24, 26). Sin embargo, la reproducción de esta especie en el Pacífico Oriental no ha sido confirmada y sería importante revisar estos datos de Panamá. Es posible que exista una confusión con el nombre vulgar, y registros de la "tortuga caguama" no se basen en *C. caretta* sino en *L. olivacea* u otra especie.



Figura 2. *Caretta caretta* ("tortuga amarilla", "tortuga boba", "tortuga cabezona", "tortuga caguama"): dos subadultos capturados incidentalmente en espinel, puerto de Ilo, Perú, marzo del 2005. La foto muestra varias características diagnósticas de esta especie: caparazón relativamente ancho en su parte anterior, casi como un corazón, margen del caparazón crenulado, cabeza grande y ancha, color dorsal canela-amarillento. El caparazón de la tortuga pequeña tiene la condición típica de cinco escudos costales, con el más anterior de ellos relativamente pequeño, mientras que la tortuga grande es atípica, y falta ese escudo costal anterior pequeño; el caparazón de la tortuga pequeña tiene una quilla longitudinal en el medio, típico de individuos de esta especie y de este tamaño. Foto © Jeffery Mangel, ProDelphinus.

***CHELONIA MYDAS*: "TORTUGA VERDE" (CH, PE, CO, PA); "TORTUGA NEGRA" (PE, EC, CO)** (FIGURA 3)

El primer ejemplar de esta especie recolectada en el Pacífico Oriental proviene de Chile, a finales del siglo XIX. Además de ser una de las especies más abundantes en el Pacífico Sudeste, *C. mydas* tiene una de las distribuciones geográficas más amplias. Un resumen de los registros chilenos hasta 1982 mostró una amplia distribución a lo largo de la extensa costa, con datos desde la frontera norte hasta la isla Desolación (52°57' S), siendo el registro más sureño de una tortuga marina en el mundo (Frazier & Salas 1984). Aunque las figuras en algunos resúmenes (p. ej., Comisión Nacional del Medio Ambiente 2011) podrían

interpretarse como evidencia de la presencia continua y predecible, se conocen muy pocas concentraciones costeras predecibles de esta especie: posiblemente a mediados del siglo pasado "de Coquimbo al Norte" (Frazier & Salas 1984), y más reciente en la Bahía de Mejillones que tiene un efluente de una planta termoeléctrica. Evidentemente, los ejemplares de *Chelonia mydas* en aguas chilenas, la mayoría de los cuales son inmaduros, con menos adultos, migraron desde sitios más al norte. Aunque desde finales del siglo XIX han habido rumores de anidación de estas tortugas en Chile, no hay datos fidedignos de reproducción de ninguna tortuga en territorio chileno (Frazier & Salas 1984, Azócar et al. 2011).

En Perú hay registros de *Chelonia mydas* a lo largo de la costa, así como en aguas oceánicas; y en sitios como la Bahía de Sechura, isla de Lobos de Tierra, y la bahía de Paracas a veces se encuentran agregaciones de estas tortugas. Estos y otros sitios costeros donde se encuentran concentraciones de tortugas, son áreas de alimentación. Aunque *C. mydas* se conoce como especie herbívora, estudios de contenido estomacal en Perú desde 1969 hasta la fecha muestran que esta tortuga, además de comer diversas algas, también come algunos peces, huevos de peces, crustáceos, holoturios, moluscos y medusas. Hay datos de recapturas de por lo menos 18 individuos marcados con placas metálicas en las aletas, todas con procedencia de las islas Galápagos. Estudios genéticos de ejemplares en aguas peruanas indican que 80% son de Galápagos mientras que el restante tiene haplotipos típicos de México. Hay gran variabilidad anual en la cantidad de *C. mydas* en aguas peruanas, con las grandes concentraciones coincidiendo con el fenómeno de El Niño. Aunque hay registros de individuos de tamaño adulto, dependiendo del sitio y del año, entre 70 y 98% de las medidas son de inmaduros. Recientemente, se ha encontrado evidencia de unas pocas anidaciones de *C. mydas* en la costa norte peruana (IMARPE 2011: 9–13).



Figura 3. *Chelonia mydas* ("tortuga negra", "tortuga verde"): ejemplar encontrado varado en la playa, Tumbes, Perú, 2008. la foto muestra algunas características diagnósticas de esta especie en el Pacífico sudeste: caparazón liso y en forma hidrodinámica, constricción del caparazón en la parte posterior, grandes aletas anteriores; la abundancia de epibiotes (algas verdes y el cirrípedo *Chelonibia* sp.) es común en esta especie cuando el individuo ha estado en altamar por un tiempo. Foto © Kerstin Forsberg, Planeta Océano;

En Ecuador *C. mydas* es común tanto en la costa continental como en aguas de las islas Galápagos. Isla de la Plata, en el Parque Nacional Machalilla, es un importante sitio de agregación de inmaduros. Estudios de alimentación en el archipiélago de Galápagos muestran una dieta mayormente de algas, con el consumo también de algunos invertebrados. Hay poca anidación en playas continentales, pero el número que anida en Galápagos es uno de los más importantes para el Pacífico Oriental. Han habido recapturas de tortugas marcadas en Galápagos en todos los países del Pacífico Oriental desde Costa Rica hasta Chile (Coello & Herrera 2010: 23).

En Colombia *C. mydas* es común a lo largo de la costa. Hay registros de anidación en por lo menos tres de los cuatro departamentos del litoral Pacífico y hay un área importante de alimentación alrededor de la isla Gorgona (2º56' N x 78º11' O). En todo caso, se reconoce que en general la cobertura es "muy baja o inexistente" (Barreto Sánchez 2011: 11), y seguramente hay más áreas de importancia para esta especie en el país. La mayoría de los individuos de *C. mydas* en aguas colombianas son inmaduros. Hay algunos registros en Colombia de recapturas de tortugas marcadas en México, Galápagos y Ecuador continental. Evidencia genética indica que las tortugas encontradas en aguas alrededor de la isla Gorgona son de las mismas poblaciones que las del norte de México y también de las Islas Fiji, en Micronesia (Barreto Sánchez 2011: 23–24).

C. mydas anida en diversas playas de la costa del Pacífico panameño, tanto en el continente como en varias islas (ARAP 2011). Evidentemente la especie es común a lo largo del litoral, aunque como en otros países carece de información sistemática.

***DERMOCHELYS CORIACEA*: "TORTUGA LAÚD" (CH, PA); "TORTUGA DORSO DE CUERO" (PE); "TORTUGA GALÁPAGOS" (EC); "BAULA" (CO, PA); "TORTUGA CANÁ" (CO); "TORTUGA CANAL" (PA)** (FIGURA 4)

Uno de los primeros registros de esta especie en el Pacífico Sudeste, o Sudamérica y el hemisferio Occidental viene del Abate J. Ignacio Molina en 1782, quien reportó sobre la historia natural del Reino de Chile. A mitad del siglo XX fue descrito como "…común en las costas de Chile…" El registro seguro más sureño corresponde a Valparaíso (33° S), aunque hay datos no confirmados de la isla de Chiloé (42° S). Los datos con medidas son de individuos de tamaño adulto y subadulto (Frazier & Salas 1984).

Tal como en Chile, *D. coriacea* es parte importante de la fauna marina peruana, con registros a lo largo de toda la costa. Hay datos tanto en aguas costeras como en oceánicas, con indicaciones de agregaciones durante ciertos periodos en determinados lugares, por ejemplo frente a Pisco (13°40' S) entre diciembre y marzo. Otras áreas frente a la costa peruana también han sido sitios de agregación, con relativamente grandes números de capturas incidentales en las pesquerías. Hay mucha variabilidad en abundancia relacionada con el fenómeno de El Niño. Medidas de individuos capturados en Perú corresponden a inmaduros y adultos. La poca información sobre contenido estomacal muestra una dieta especializada en medusas, aunque también desde hace años comúnmente se ha encontrado plásticos, a veces

en grandes cantidades y evidentemente un riesgo serio para la sobrevivencia de esta tortuga. Estudios de recapturas de marcas, seguimiento de transmisores de satélite e investigaciones genéticas muestran que individuos de *D. coriacea* en aguas peruanas provienen de las poblaciones que anidan en México y Costa Rica. No hay datos de anidación en Perú (IMARPE 2011: 23–25).

En Ecuador hay escasos registros de anidación, no más de una por año, y solamente en la costa norte continental (Coello & Herrera 2010: 21). Se sabe muy poco sobre *D. coriacea* en aguas ecuatorianas.

De igual manera, se sabe muy poco sobre *D. coriacea* en Colombia.

Hay datos de anidación de *D. coriacea* a lo largo de la costa pacífica panameña, aunque no en grandes números (ARAP 2011: 18, 24–28). Aparte de registros de anidación hay poca información sobre esta especie en la costa pacífica de Panamá.



Figura 4. *Dermochelys coriacea* ("baula", "tortuga caná", "tortuga canal", "tortuga dorso de cuero", "tortuga galápagos", "tortuga laúd"). Hembra terminando de cubrir ("camuflajear") su nido, La Playona, Chocó (Atlántico), Colombia, 06:30 hrs, marzo del 2007. Este caso mostró la importancia de quedarse con la hembra durante todo el proceso de anidación, pues en el momento que se la abandone, los huevos estarán sujetos a saqueo. La foto muestra las quillas longitudinales en el caparazón y una coloración de fondo negro con manchitas blancas, características diagnósticas de esta especie. Foto © Karla Georgina Barrientos Muñoz.

***ERETMOCHELYS IMBRICATA*: "TORTUGA CAREY" (CH, PE, EC, CO, PA)** (FIGURAS 5 Y 6).

No hay evidencia de *E. imbricata* en Chile, aunque había confusión desde finales del siglo XIX hasta mediados del siglo XX sobre la identidad de esta especie, así como confusión con nombres vulgares (Frazier & Salas 1984).

En Perú esta tortuga está documentada desde Tumbes en el norte hasta el sur de Pisco, a unos 7° S. Su presencia en el Sur corresponde al fenómeno de El Niño y la eventual ocurrencia de aguas más cálidas. El área de anidación más cercana está en el Parque Nacional Machalilla, Ecuador; y una hembra anidadora marcada con un transmisor de satélite llegó a estuarios de manglar en el norte de Tumbes. No hay datos de anidación en Perú. La gran mayoría de medidas de esta tortuga en Perú corresponde a inmaduros (IMARPE 2011: 16–20).



Figura 5. *Eretmochelys imbricata* (tortuga carey): subadulto aproximadamente a 5 metros de profundidad, isla Culebra, Puerto Rico, 2012. La foto muestra tres características diagnósticas de esta especie: escudos del caparazón traslapados, margen posterior del caparazón en forma serrada, y una coloración con manchas irregulares de colores negro, café, amarillo, marfil, etc. Foto © Karla Georgina Barrientos Muñoz.

Hay pocos registros de *E. imbricata* en las Islas Galápagos, así como en la costa continental norte del Ecuador. Algunas playas en el Parque Nacional Machalilla, aunque con pocas anidaciones, son de importancia regional. Este parque también tiene áreas de agregación, aunque con relativamente pocas tortugas (Coello & Herrera 2010: 22). Estudios con

transmisores de satélite encontraron que algunas hembras migraron hacia el sur y por lo menos una llegó hasta los manglares del norte del Perú después de anidar en el Parque Nacional Machalilla.

En Colombia hay registros de áreas de alimentación de importancia para *E. imbricata*, una de las cuales es la isla Gorgona (2º56' N x 78º11' O). Estudios con transmisores de satélite indican que algunos individuos anidan a lo largo de la costa pacífica en Panamá (ARAP 2011: 13, 18, 25, 26, 28, 32), aunque nunca en grandes números.

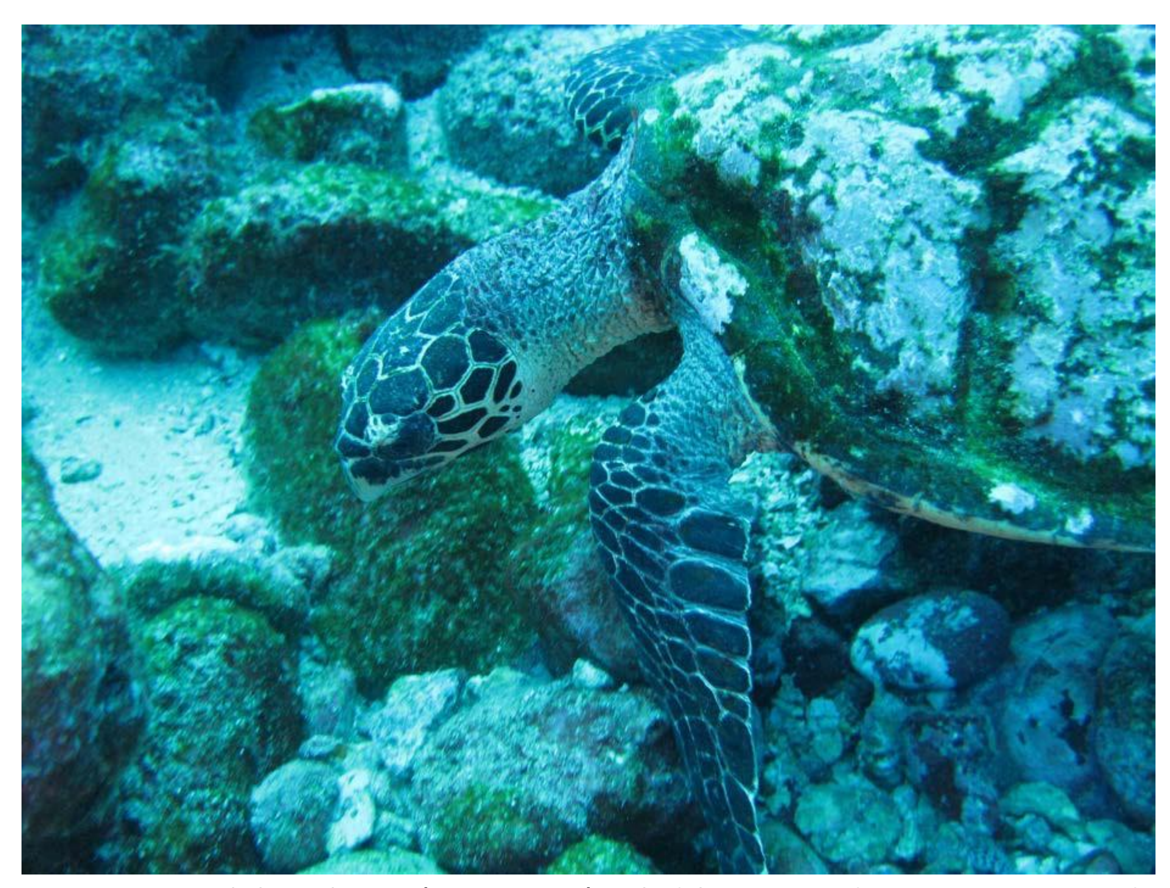


Figura 6. *Eretmochelys imbricata* (tortuga carey): subadulto aproximadamente a 15 metros de profundidad, isla Malpelo, Colombia; julio de 2010. La foto muestra la característica "pico de halcón" y también el caparazón cubierto con diversas especies de algas. Foto © Luis Chasqui.

LEPIDOCHELYS OLIVACEA: "CAGUAMA" "GOLFINA" (CO); "TORTUGA OLIVÁCEA" (CH); "TORTUGA PICO DE LORO" "FLACA" (PE); "TORTUGA GOLFINA" (EC, PA); "TORTUGA LORA)" (PA) (FIGURAS 7 Y 8)

Esta especie ha sido confundida, particularmente en el Pacífico Oriental, por casi un siglo (Frazier 1985). Entre los primeros ejemplares de *L. olivacea* conocidos por la ciencia hay dos recolectados en Chile a finales del siglo XIX. Sin embargo, no fue hasta 1951 cuando Yáñez, un investigador chileno, publicó un estudio con descripciones claras, así como fotografías, que comprueban por primera vez la presencia de esta tortuga en el Pacífico Sudeste. El registro confiable más austral de *L. olivacea* es el de Quintero (32°50' S), aunque hay otros registros dudosos desde tan al sur como Cucao, isla de Chiloé (42°42' S). Individuos de tamaño adulto y subadulto han sido registrados en Chile (Frazier & Salas 1984).

En Perú, diversos estudios documentan la presencia de *L. olivacea* a lo largo de la costa. Recapturas de individuos con marcas metálicas, seguimiento con transmisores satelitales y estudios genéticos muestran que las tortugas en aguas peruanas provienen de las poblaciones que anidan en Colombia, Costa Rica y México. Hay al menos 50 eventos de anidación reportados y una docena de registros de nidos, huevos y/o crías de esta tortuga en el extremo norte de Perú (las provincias de Tumbes y Piura) (K. Forsberg pers. com; S. Kelez pers. com.). Es común que la tasa de eclosión y sobrevivencia sea baja. Evidentemente, Perú es el extremo sureño del límite de anidación de esta especie en el Pacífico Sudeste. Medidas de individuos desde Tumbes hasta San Andrés muestran claramente que tanto inmaduros como adultos llegan a Perú. Evidentemente, en aguas peruanas *L. olivacea* se alimenta tanto en mar abierto como en áreas costeras y bahías. Contenidos estomacales analizados incluyen peces, huevos de peces, crustáceos, moluscos, medusas y algas clorófitas (IMARPE 2011: 14–17).

En Ecuador *L. olivacea* es la especie más abundante, encontrándose principalmente en aguas lejos de la costa continental. Entre 1965 y 1981 una de las pesquerías de tortugas marinas más grandes del mundo estuvo basada en esta especie; se estima que alrededor de 150,000 tortugas fueron capturadas tan sólo en el año 1979 el Ecuador (Frazier 1982). Hay registros de *L. olivacea* a lo largo de la costa continental, con moderados números de anidación. En las islas Galápagos sólo se encuentra lejos de la costa (Coello & Herrera 2010: 23).



Figura 7. *Lepidochelys olivacea* (“caguama”, “flaca”, “golfina”, “tortuga golfina”, “tortuga lora”, “tortuga olivácea”, “tortuga pico de loro”). Hembra regresando al mar después de anidar, Playa la Marinera, provincia Los Santos, Panamá, 9 de octubre del 2011. La noche anterior hubo una moderada “arribada” (anidación masiva). La foto muestra características típicas de esta especie: caparazón liso y de color oliváceo, cabeza relativamente ancha y con un pico como loro. Notar el cirrípedo (*Chelonibia* sp.) en la maxila izquierda, de bajo del ojo. Foto © J. Frazier.

En Colombia *L. olivacea* es común a lo largo de la costa. Hay registros de anidación en los cuatro departamentos del litoral Pacífico. En todo caso se reconoce que en general la cobertura es “muy baja o inexistente” (Barreto Sánchez 2011: 11), y seguramente hay más áreas de importancia para esta especie en el país. Hay un registro de *L. olivacea* capturada en

Colombia que fue marcada en Costa Rica (Barreto Sánchez 2011: 24).

En el Pacífico panameño *L. olivacea* es de las especies más comunes; anida a lo largo de la costa, y en concentraciones masivas – “arribadas” – en por lo menos dos playas: isla Cañas y Playa La Marinera, ambas en el distrito de Tonosí, provincia Los Santos (ARAP 2011: 8, 11, 12, 24, 26, 28).



Figura 8. *Lepidochelys olivacea* (“caguama”, “flaca”, “golfina”, “tortuga golfina”, “tortuga lora”, “tortuga olivácea”, “tortuga pico de loro”): varias hembras en diferentes etapas de anidación durante una “arribada”, Playa la Marinera, Provincia Los Santos, Panamá, medianoche, del 8 de octubre del 2011. Foto © A. Parra.

VI LA IMPORTANCIA DE LAS TORTUGAS MARINAS PARA TODA LA REGIÓN DEL PACÍFICO SUDESTE, INCLUYENDO LOS CINCO PAÍSES PARTES DEL CONVENIO DE LIMA

Por muchos años fue común considerar que la ocurrencia de las tortugas marinas en aguas templadas es rara y de poca importancia biológica. Eso ha sido el caso en países de altas latitudes, por ejemplo en Canadá, Francia y el Reino Unido del hemisferio Norte, así como Argentina, Chile, Uruguay y Sudáfrica del hemisferio Sur. Por ejemplo, hay comentarios que las tortugas que se encuentran en aguas chilenas están "en el borde de la distribución geográfica" (Azócar et al. 2011: 2), lo cual podría interpretarse que su presencia en dichas latitudes es de poca importancia biológica.

No obstante, durante los últimos años se ha comprobado que *Dermochelys coriacea* hace migraciones estacionales hacia áreas de alimentación en aguas de Canadá (James et al. 2005, 2007), Francia (Girondot & Fretey 1996; Duguy et al. 2007) y el Reino Unido (Houghton et al. 2006; Frazier 2013) del hemisferio norte, mientras que alrededor del verano austral los varamientos y registros de *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* y *Dermochelys coriacea* muestran picos en abundancia tanto en la costa uruguaya (Vélez Rubio et al. 2013), como en la argentina (González Carmen et al. 2011, 2012).

En cuanto al área incluida en el Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste, ha habido evidencia desde hace décadas que hay aumentos estacionales en la abundancia tanto de *Caretta caretta* como *Dermochelys coriacea* en aguas chilenas (Frazier & Salas 1984) y peruanas (Frazier 1979) – lejos de las áreas de anidación. Cada vez hay más evidencia que las tortugas marinas en esas aguas templadas migran desde sitios de anidación en áreas tropicales o subtropicales (Seminoff & Wallace 2012).

Por lo tanto es fundamental resaltar que cada uno de los cinco países Partes del Convenio de Lima juega un papel fundamental y crítico para la conservación de estos animales altamente migratorios: recursos marinos que están compartidos entre los pueblos y países de la región.

Esta importancia rebasa el simple hecho de proteger algunas especies de tortugas marinas, componentes únicos de la biodiversidad. Dado que son consideradas especies bandera, las tortugas marinas sirven para atraer la atención tanto de los tomadores de decisiones como del público en general, incluyendo diversos usuarios de los recursos y ambientes marinos, y con eso se ha logrado distintas actividades y políticas que apoyan a la concientización de múltiples sectores de la sociedad así como el fortalecimiento de múltiples actividades de conservación ambiental (Figura 9). Por lo tanto, las tortugas marinas sirven como herramientas para avanzar con mucho más que la conservación de estos reptiles; empleándolas como especies bandera faculta el desarrollo y fortalecimiento de cambios y actitudes socio-políticas que son fundamentales para toda clase de conservación y manejo de ambientes marino- costeros (Frazier 2005).



Figura 9. Mural de tortugas marinas mostrando su importancia en el contexto del mundo y también en las islas Galápagos, Puerto Villamil, isla Isabela, Galápagos, Ecuador, 2 de julio de 2010. Foto © J. Frazier.

VI | ACUERDOS INTERNACIONALES VINCULANTES ADOPTADOS. COMPROMISOS ASUMIDOS Y NIVEL DE CUMPLIMIENTO

Como es obvio por lo presentado en el resumen de la Tabla 1, cada uno de los cinco países Parte del Convenio de Lima también es Parte de diferentes otros instrumentos internacionales y regionales, los cuales conllevan múltiples compromisos políticos, y dentro de la legislación internacional vinculantes para proteger a los recursos marinos vivos y los ambientes marino- costeros, reducir la pesca incidental, prevenir la contaminación marino-costera, y desde luego proteger y conservar a las tortugas marinas y sus hábitats (Frazier 2006; 2012). Es decir, todas las medidas adoptadas explícitamente por las Partes en el Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste son parte de una estrategia internacional y regional para la conservación y uso racional de recursos compartidos entre muchos pueblos y comunidades. Cada una de las medidas adoptadas en el Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste tiene contrapartes en otros instrumentos que también son vinculantes. No obstante, en el complicado contexto del derecho ambiental internacional más vale ser repetitivo y redundante en cuanto a obligaciones fundamentales para el futuro de los mares y el bienestar de las comunidades costeras.

Evidentemente, cada estado tiene su política internacional; Panamá es Parte contratante de un gran número de acuerdos mientras que Colombia participa en menos. El reto constante en cualquier contexto de derecho internacional es la colaboración entre secretarías e instrumentos; lamentablemente, lo usual es que cada acuerdo existe como una entidad autónoma, y muchas veces competitiva. Es grato notar que en el caso de la CPPS, existe una situación singular, donde obviamente hay excelente colaboración con el Convenio de Lima y se ha promovido diversas otras colaboraciones con diferentes otros instrumentos y organizaciones. En este sentido la CPPS con su vínculo único con el Convenio de Lima tiene una posición – y también una responsabilidad – de liderazgo internacional para fomentar el modelo de la cooperación eficiente entre instrumentos e instituciones.

En cuanto al nivel de cumplimento de cada uno de los países contratantes en el Convenio de Lima, evidentemente este asunto es primordial. Sin duda cada Parte ha logrado ciertos avances, mientras que en varios temas queda trabajo por hacer. Como es costumbre en acuerdos ambientales, el Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste no contempla sanciones para situaciones de no-cumplimiento. En todo caso, para evaluar objetivamente el nivel de cumplimento de cada Estado se requiere un estudio específico enfocado en este tema y llevado a cabo por especialistas sin vínculo político con ninguno de las Partes. Por lo tanto, no conviene ofrecer en este momento una opinión sobre el nivel de cumplimento.

Lo que cabe resaltar es que es imprescindible la cooperación regional e internacional para la conservación de recursos migratorios y compartidos como son las tortugas marinas. Así que la cooperación de actividades nacionales promovida por acuerdos internacionales es un requisito innegable, y hay que hacer todo lo posible para hacer más eficiente el pleno

cumplimento de los objetivos.

Tabla 1: Resumen de instrumentos internacionales y regionales que prevén protección legal a las tortugas marinas y sus hábitats en los cinco países Partes del Convenio de Lima. Símbolos: X = el Estado es Parte/Signatario del instrumento indicado; — = el Estado no es Parte/Signatario del instrumento indicado.

Instrumento*	Vinculante	Ejemplos de tipos de protección	Chile	Perú	Ecuador	Colombia	Panamá
CBD	sí	Hábitat, justicia, equidad	X	X	X	X	X
CIAT	sí	Captura incidental	-	X	X	X	X
CITES	sí	Comercio internacional	X	X	X	X	X
CMS	sí	Apéndices I & II, Res 6.2 – habitat, captura incidental	X	X	X	-	X
Convenio Antigua	no	Amplia: hábitats & especies	-	-	-	?	X
Convenio Lima	sí	Amplia: hábitats & especies	X	X	X	X	X
Protocolo áreas marinas y costera	sí	Protección de ecosistemas marinos y costeros	X	X	X	X	X
CONVEMAR	sí	Protección recursos marinos	X	-	X	-	X
CPPS	sí	Hábitat	X	X	X	X	
FAO/COFI	no	Captura incidental	X	X	X	X	X
Flora, fauna y bellezas América	sí	Áreas protegidas	X	X	X	-	X
IAC/CIT	sí	Amplia	X	X	X	-	X
Marpol	sí	Contaminación marina	X	X	X	X	X
Patrimonio Mundial		Áreas protegidas	X	X	X	X	X
Ramsar	sí	Protección de humedales y litoral	X	X	X	X	X
Biodiversidad América Central	sí	Protección de biodiversidad y cooperación regional	-	-	-	-	X
CCAD	sí	Protección de biodiversidad y cooperación regional	-	-	-	-	X
ETPS	no	Cooperación regional	-	-	X	X	X
UICN	no	diversos	X	X	X	X	X

*Abreviaturas en la Tabla 1:
CBD: Convenio sobre la Diversidad Biológica;
CIAT: Comisión Interamericana del Atún Tropical;
CITES (Convención de Washington): Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres;
CMS (Convención de Bonn): Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres;
Convenio Antigua (Convenio de Antigua): Convenio de Cooperación para la Protección y el Desarrollo Sostenible de las Zonas Marinas y Costeras del Pacífico Nordeste [Nota: no está en vigor.];
Convenio Lima (Convenio de Lima): Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacifico Sudeste;
Protocolo Áreas Marinas y Costeras: Protocolo para la Conservación y Administración de

las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste (del Convenio de Lima);
CONVEMAR: Convenio de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar;
CPPS: Comisión Permanente del Pacífico Sur;
FAO: Resultados de la Consulta Técnica sobre la Conservación de las Tortugas Marinas y la pesca, Bangkok, Tailandia, 29 de noviembre – 2 de diciembre de 2004;
Flora, Fauna y Bellezas América: Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América;
IAC/CIT: Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas;
Marpol: Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques;
Patrimonio Mundial: Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural;
Ramsar: Convención sobre los Humedales;
Biodiversidad América Central: Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central; CCAD: CCAD: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo;
ETPS: Eastern Tropical Pacific Seascape;
UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

VII | MARCO INSTITUCIONAL NACIONAL, NORMATIVA, INSTITUCIONES A CARGO DE LA PROTECCIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS, GRUPOS NACIONALES DE TRABAJO, COMISIONES TÉCNICAS, ETC.

Cada uno de los cinco países Partes del Convenio de Lima cuenta con diversas instituciones gubernamentales, así como leyes y otros instrumentos de normativa que establecen contextos legales e institucionales para la protección de las tortugas marinas y sus hábitats. Son múltiples instituciones, leyes y normas involucradas con la conservación de estos reptiles (Anexo II). Aunque no merece entrar en tanto detalle aquí, algunos puntos merecen una mención específica:

A) En el 2002 se elaboró en Colombia el Programa Nacional para la conservación de las tortugas marinas;
B) En el 2010 se elaboró en el Ecuador un Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tortugas Marinas; se espera que entre en vigor una vez aprobado un acuerdo interministerial;
C) En Panamá se está trabajando sobre la elaboración del Plan de Acción Nacional para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas.

Estos planes de acción nacional, o programas nacionales, son instrumentos esenciales para crear un contexto claro para la colaboración e integración institucional, incluyendo tanto las entidades del gobierno como las académicas y civiles. También son fundamentales para identificar prioridades y coordinar su cumplimento. Por ejemplo, no es inusual concluir en algunos contextos que "existe un marco legal suficiente para la conservación de las tortugas marinas" (Azócar et al. 2011: 25), mientras en otros contextos se observa que hay que mejorar ciertos aspectos de la normativa (Azócar et al. 19–23). Aparentes contradicciones como éstas tienen que resolverse en el desarrollo de un plan de acción.



Figura 10. Izquierda: Liberación de un juvenil *Chelonia mydas*, como parte del entrenamiento en monitoreo marino de tortugas marinas del personal de la ONG ACOREMA para IMARPE, con la participación de la Capitanía del Puerto de Pisco, Perú; Proyecto del Laboratorio Costero de Pisco-IMARPE, junio del 2010. Derecha: Entrega de material didáctico de difusión para apoyar en la identificación y entendimiento sobre las tortugas marinas a personal del Puesto de Control de Santo Domingo de la Reserva Nacional de Paracas, SERNAMP, Perú; diciembre del 2010. Fotos © Nelly de Paz, ACOREMA.

También todos los países cuentan con varios grupos nacionales que realizan diferentes tipos de trabajos relacionados con el tema (Anexo II). En todos los países es notable que, además de diferentes entidades gubernamentales, grupos académicos y organizaciones no-gubernamentales (ONGs) residentes en los cinco países Partes trabajan sobre diversos aspectos claves del Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste, apoyando así los objetivos del Convenio de Lima (Figuras 10 y 11). Es importante resaltar que hay colaboración con diversos grupos y comunidades locales a lo largo del litoral del Pacífico Sudeste, evidentemente mejor desarrollada en algunos sitios que en otros. Para el éxito de cualquier actividad enfocada en la conservación y manejo de recursos compartidos es imprescindible desarrollar y fortalecer la confianza, comunicación, cooperación y colaboración entre todos los actores claves, desde el funcionario del gobierno más poderoso hasta el costeño más marginado.

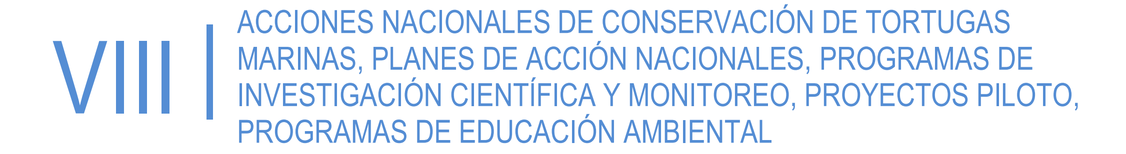
Uno de los retos más complejos para cualquier gobierno o país es desarrollar coordinación y cooperación real y eficiente entre diferentes instituciones, sean de los distintos sectores de la sociedad, o bien del mismo ministerio. Este desafío fue enunciado en todos los informes nacionales. En este sentido se destaca la institucionalización del Comité Nacional para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas de Panamá (CNPCTM), mismo que integra diversas entidades nacionales e internacionales, gubernamentales, académicas, no-gubernamentales y comunitarias (Figura 12).



Figura 11. Taller para el desarrollo de un plan de acción para la conservación de tortugas marinas en la zona del Parque Nacional de Machalilla, realizado con guardaparques y personal de la Subsecretaria de Recursos Pesqueros (SRP), Manabí, Ecuador, agosto de 2010. Foto © Micaela Peña.



Figura 12. Reunión del Comité Nacional para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas de Panamá (CNPCTM), Ciudad de Panamá, Panamá, 13 de mayo del 2009. Foto © J. Frazier.



VIII | ACCIONES NACIONALES DE CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS, PLANES DE ACCIÓN NACIONALES, PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y MONITOREO, PROYECTOS PILOTO, PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Como se muestra en la Tabla 2 todos los países del Pacífico Sudeste han llevado a cabo varias acciones dirigidas a la conservación de las tortugas marinas y sus hábitats. Tomando en cuenta la importancia de la captura incidental en toda la región, merece resaltar que todos los países han reconocido la importancia de este problema y han llevado a cabo varias actividades relevantes al tema. En todos los países las contribuciones de las organizaciones no-gubernamentales han sido sustanciales, mientras que en general, desafortunadamente, las universidades y centros de investigación han jugado un papel relativamente insignificante. También merece resaltar los avances realizados en Chile para compilar y analizar información sobre captura incidental a nivel nacional, mismo que sirve como modelo para la región (véase la sección XII).

Tabla 2: Resumen de diferentes acciones nacionales dirigidas hacia la conservación de las tortugas marinas y sus hábitats en los cinco países Partes del Convenio de Lima. Símbolos: X = en el Estado indicado ocurre la actividad indicada; — = en el Estado indicado no ocurre la actividad indicada; .. = no está especificado en el informe nacional.

Actividad	Chile	Perú	Ecuador	Colombia	Panamá
Plan/Programa Nacional de acción	-	-	X	X	X
Programas de investigación	X	X	X	X	X
Programas de monitoreo de Tortugas marinas	..	X	X	X	X
Observadores a bordo	X	X	X	X	X
Observadores en Puertos	..	X	X	..	..
Programa de capacitación de observadores	X	..	..	..	..
Programa de análisis de datos nacionales sobre captura incidental	X	..	..	..	..
Proyectos piloto	X	X	X	X	X
Programas de educación ambiental	X	X	X	X	X

En este contexto es fundamental resaltar los importantes trabajos realizados por varias ONGs de la región, en particular sobre investigación y educación ambiental. Un pequeño ejemplo de algunas de estas actividades está ilustrado en la Figuras 13, 14, 15 y 16.



Figura 13: Charla "Conociendo a las tortugas marinas" para niños de 3 a 5 años en la escuela "Miguel Grau", Los Órganos, Piura, Perú, el 12 de noviembre del 2012. Foto © ecOceánica.

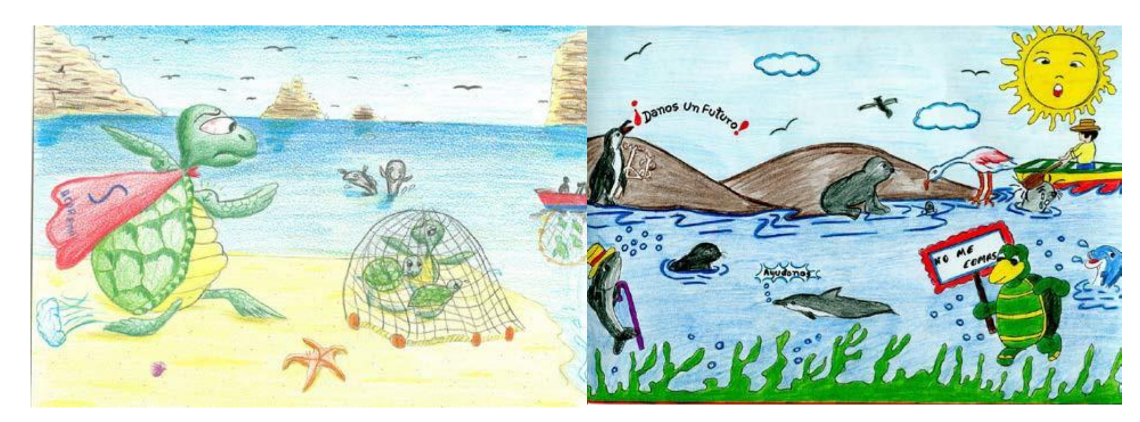


Figura 14. Dibujos elaborados por dos niños e 8 a 9 años. Izquierda: Dibujo sobre la captura de tortugas marinas en la caleta de San Andrés, Perú, agosto del 2005; foto © ACOREMA. Derecha: Dibujo sobre tortugas marinas y otras especies que habitan la Bahía de Paracas, Perú, noviembre del 2006; foto © ACOREMA.

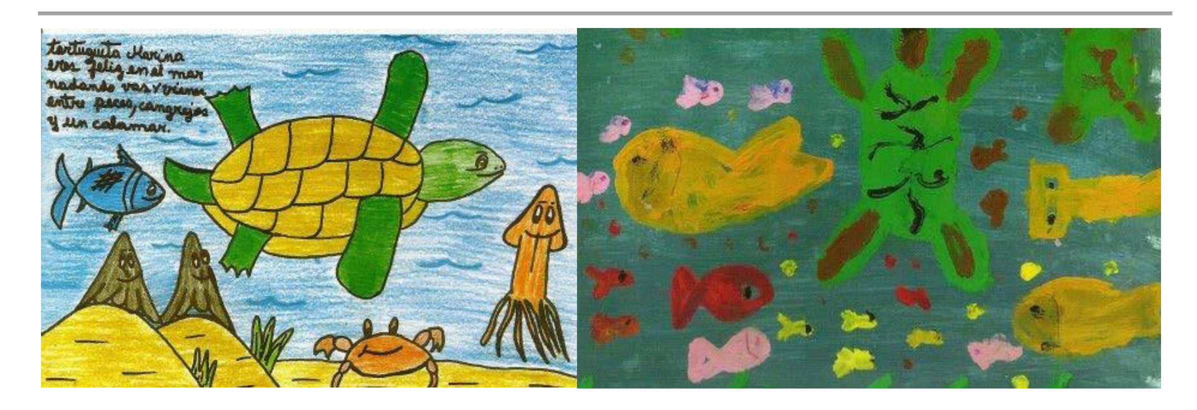


Figura 15. Postales con dibujos ganadores del concurso de pintura “Conservemos a las tortugas marinas vivas en su ambiente”, elaborados por niños de 9 a 12 años de edad. Corresponden a una contribución de dos escuelas pertenecientes a la “Red de Educadores Marino-Costeros” organizada por la ONG Planeta Océano; la red, de más de 50 instituciones educativas busca fortalecer la educación marina en el Perú. Las postales luego fueron impresas y – con la participación de jóvenes locales – se regalaron en los establecimientos de la zona (hoteles, restaurantes, negocios, etc.) que tenían caparazones de tortugas marinas como ornamento, solicitándoles retirar éstos de sus paredes; noviembre del 2010. Foto © Kerstin Forsberg, Planeta Océano.



Figura 16. Caracterización de una tortuga, en el muelle pesquero, con un letrero para concientizar a pescadores sobre la importancia de no matar a las tortugas marinas; Puerto Pizarro, Tumbes, Perú, 28 de agosto del 2009. Foto © Dany Gamarra, Planeta Océano.

IX | ASPECTOS CULTURALES CON RESPECTO AL CONSUMO DE CARNE Y HUEVOS DE TORTUGAS MARINAS; COMERCIO DE OTROS PRODUCTOS DERIVADOS DE TORTUGAS MARINAS

El consumo de tortugas marinas y sus productos forma parte de casi todas las culturas costeñas del mundo (Frazier 2003). Es ampliamente arraigado en todos los países de América Latina (con las obvias excepciones de Bolivia y Paraguay), y en particular en los países Partes del Convenio de Lima (Tabla 3).

En Chile el consumo es prácticamente desconocido. El informe mencionó el registro del consumo de una tortuga marina en un restaurante chino en el puerto de San Antonio, Chile, como un evento raro, y se declaró que “no existen antecedentes de comercio derivados de productos de tortugas marinas en Chile” (Azócar et al. 2011: 6, 25). No obstante, a finales del siglo pasado hubo una pequeña pesquería de tortugas marinas en el norte del país (Frazier & Salas 1984: 66).

En el Perú el consumo de carne de tortuga marina es común a lo largo de la costa, y por lo tanto la comercialización y venta en restaurantes y hoteles es común. Eso ha sido documentado en diversos puertos tales como Tumbes, Constante, Chimbote, San Andrés, Pisco e Ilo (Figuras 17, 18, 19 y 20). El aceite de tortuga es una medicina naturista común a lo largo del litoral. Igualmente, el empleo de caparazones para hacer adornos, y su venta, es generalizado a lo largo de la costa (IMARPE 2011: 37–38).



Figura 17. Venta ilegal de carne de tortuga marina en el mercado central de Chincha, provincia de Chincha, Perú, diciembre del 2010. Foto © Nelly de Paz, ACOREMA.



Figura 18. Restos de dos tortugas, *Chelonia mydas* y *Lepidochelys olivacea*, destazadas por pescadores para aprovechar de la carne, lo cual es ilegal, Tumbes, Perú, 26 de agosto del 2009. Foto © Planeta Océano.

De igual manera, la población costera del Ecuador consume carne, aceite ("grasa") y sangre de tortugas marinas. Se atribuyen propiedades curativas a la carne y los huevos; y *Chelonia mydas* es la especie preferida. Se dice que el consumo (ilegal) es especialmente importante en poblados que cuentan con pocos recursos, caracterizados como en pobreza o extrema pobreza (Coello & Herrera 2010: 2, 18– 19, 43). No obstante el consumo de productos de tortugas marinas no es un exclusivo indicador de la pobreza y el habitual consumo de esos productos ilegales es más bien un indicador cultural que económico. A pesar de prohibiciones por leyes internacionales y nacionales existe una comercialización (evidentemente tanto el tráfico como la explotación) de productos de *Eretmochelys imbricata* (Figuras 21, 22 y 23), la cual se observa frecuentemente en diferentes centros urbanos e inclusive vía internet en Ecuador. Por lo tanto, el cumplimento con diferentes tratados de los cuales el Estado es Parte Contratante (por ejemplo, CITES, CMS e IAC, sin mencionar el Convenio de Lima, sus protocolos y programas) es parcial (Coello & Herrera 2010: 14). Cabe mencionar que durante la década de los 70s y principios de los 80s se desarrolló en Ecuador una de las pesquerías sobre tortugas marinas más grandes del mundo (Frazier 1982). Aunque gran parte de la producción fue dirigida a la exportación, también hubo venta de carne para el consumo nacional, muchas veces "escondida" en la elaboración de embutidos sin mencionar la fuente ni clase de carne.



Figura 19. Caparazón y otros restos de una *Dermochelys coriacea,* hembra adulta que fue capturada en la pesquería artesanal de cortina y destazada para aprovechar de la carne, lo cual es ilegal; la caleta de San Andrés, Perú, 04 de Junio del 2010. Foto © Patricia Luna, voluntario ACOREMA.



Figura 20. Caparazones de dos subadultos de *Eretmochelys imbricata* desecadas y guardadas para usar con fines ornamentales; la forma casi elíptica de caparazón cubierto con escudos imbricados y con una margen serrada son características de esta especie; Tumbes, Perú. Foto © Planeta Océano.



Figura 21. Propaganda en un pared de una casa particular alusiva a la venta de artesanías de carey (lo cual es ilegal), Salinas, Salinas, Ecuador, 10 de enero del 2007. Foto © J. Frazier.



Figura 22. Despliegue de un caparazón de *Eretmochelys imbricata* en un puesto de ceviche, Tonchiqüe, Esmeraldas, Ecuador, 31 de octubre del 2008. Foto © J. Frazier.

En Colombia el consumo y la comercialización de huevos, carne y aceite de tortugas marinas es común a lo largo de la costa del Pacífico. Tal como en otros lugares, el aceite tiene uso medicinal y el pene tiene fama como afrodisiaco. En algunos sectores se cree que la comercialización de subproductos de tortugas no es significativa, aunque en el sur del país se ha desarrollado un mercado para carne (Barreto Sánchez 2011: 15). En todo caso, parece que no hay estudios sistemáticos sobre aspectos socio-económicos del comercio de productos de tortugas marinas, situación que se repite en toda la región.

Durante la época de los 70s y 80s había una pesquería dirigida a las tortugas marinas, y pescadores colombianos exportaron grandes cantidades de estos reptiles (principalmente *L. olivacea*) a las compañías ecuatorianas en Manta, para su eventual venta a nivel nacional e internacional (Barreto Sánchez 2011: 15).

En Panamá el consumo y comercio de carne y huevos es común a lo largo de la costa del Pacífico, y va en aumento a pesar de ser ilegal. En casos como la comunidad de Cambutal la extracción de huevos se ha intensificado durante los últimos años. Se aprovechan todas las especies de tortugas marinas para el consumo y comercio de huevos, y todas con excepción de *D. coriacea* para carne y aceite. La *E. imbricata* se emplea también como fuente de sus escudos queratinosos – carey – y la producción de artesanías, joyas y espuelas para gallos de pelea. En todo caso, faltan datos socio-económicos sobre estas actividades (ARAP 2011: 16–19).

Tabla 3: Resumen de información sobre el consumo y comercio de productos derivados de tortugas marinas. Símbolos: — = ausente o extremadamente raro; - = raro; ± = ocurre pero no comúnmente; X = ocurre regularmente; XX = común.

Especie	Etapa de Vida	Chile	Perú	Ecuador	Colombia	Panamá
Caretta caretta	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	-	X	—	—	—
	Adultos	—	±	—	—	—
	Reproductores	—	—	—	—	—
Chelonia mydas	Huevos y crías	—	-	X	XX	XX
	Juveniles	—	XX	XX	XX	XX
	Adultos	—	X	XX	XX	XX
	Reproductores	—	-	XX	XX	XX
Dermochelys coriácea	Huevos y crías	—	—	±	±	—
	Juveniles	—	X	—	—	—
	Adultos	—	X	—	—	—
	Reproductores	—	—	±	±	X
Eretmochelys imbricata	Huevos y crías	—	—	±	-	X
	Juveniles	—	±	±	±	X
	Adultos	—	±	±	±	X
	Reproductores	—	—	±	±	X
Lepidochelis olivacea	Huevos y crías	—	-	±	XX	XX
	Juveniles	—	±	±	XX	XX
	Adultos	-	±	±	XX	XX
	Reproductores	—	-	±	XX	XX



Figura 23. Joyería artesanales hechas de carey (escudos queratinosos de *Eretmochelys imbricata*) vendido en el pueblo de Puerto López, Manabí, Ecuador; agosto de 2010. Foto © Micaela Peña.

X | ASPECTOS CULTURALES CON RESPECTO A ACTIVIDADES NO CONSUNTIVAS

En los cinco países del área del Convenio las tortugas marinas tienen distintos valores aparte del consuntivo, pero información objetiva y sistemática es poca o nula. Desde Chile hasta Panamá restos culturales prehispánicos están confirmados (Frazier 2003). Así mismo, las tortugas marinas son elementos usados en diversas actividades de educación e investigación científica. El turismo enfocado a tortugas marinas es incipiente en general, con excepción de Panamá, pero existen oportunidades para un mayor desarrollo en los cinco países de la región.

Tabla 4: Resumen de la situación sobre el valor cultural no-consuntivo de las tortugas marinas en el Pacífico Sudeste. Símbolos: — = ausente o extremadamente raro; - = raro; ± = ocurre pero no comúnmente; X = ocurre regularmente; XX= común; ¿? = especie no identificada.

Especie	Valor no consuntivo	Chile	Perú	Ecuador	Colombia	Panamá
Caretta caretta	Prehispánico	¿?	¿?	—	—	—
	Educacional	X	X	—	—	—
	Científico	X	±	±	—	—
	Turismo	—	—	—	—	—
Chelonia mydas	Prehispánico	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?
	Educacional	±	XX	XX	XX	XX
	Científico	±	X	XX	XX	XX
	Turismo	±	±	XX	XX	XX
Dermochelys coriácea	Prehispánico	¿?	±	¿?	¿?	¿?
	Educacional	X	X	—	—	—
	Científico	X	XX	—	—	—
	Turismo	—	—	±	±	X
Eretmochelys imbricata	Prehispánico	—	—	¿?	¿?	¿?
	Educacional	—	±	±	±	X
	Científico	—	±	±	±	±
	Turismo	—	—	±	±	X
Lepidochelis olivacea	Prehispánico	±	±	¿?	¿?	¿?
	Educacional	X	±	XX	XX	XX
	Científico	X	±	±	XX	XX
	Turismo	—	-	±	±	XX

Faltan estudios socio-económicos, aún básicos, así que sólo se puede estimar a grosso modo el nivel de importancia de estos asuntos en los cinco países (Tabla 4). Sin duda, existen oportunidades en estos países para desarrollar y fortalecer diversas actividades culturales y económicas. Alrededor del mundo, las tortugas marinas son valiosos recursos para promover múltiples actividades de educación, ciencia y turismo, fortaleciendo diversos aspectos culturales (Frazier 2005).

XI | CONOCIMIENTO DEL ESTADO ACTUAL DE LAS POBLACIONES DE TORTUGAS MARINAS DISTRIBUIDAS EN AGUAS NACIONALES

Fundamental para cualquier iniciativa dirigida hacia la conservación de un animal silvestre es el conocimiento de varios aspectos básicos de su historia natural. Entre ellos se destaca información sobre las distribuciones geográficas y las áreas de reproducción, misma que aún no está completa en la región (Figuras 24, 25 y 26). Así mismo, es fundamental contar con información fidedigna sobre las unidades de manejo (o "poblaciones") y las tendencias poblacionales; es decir que no es suficiente saber sobre la situación de una especie, sino hay que entender detalles tales como la dinámica poblacional de la población correspondiente.

Lamentablemente, una característica común en los trabajos con tortugas marinas es mezclar información entre diferentes especies de tortugas marinas, por ejemplo cifras sobre "el número de huevos protegidos", "crías liberadas", "nidos registrados", o "individuos capturados en un aparejo de pesca" sin especificar los datos por especie. La situación relativa a *L. olivacea*, por ejemplo, no necesariamente refleja la situación relativa a *E. imbricata*. Juntar los datos de diferentes especies como si fueran lo mismo es el caso clásico de "manzanas y naranjas".

Pero los requerimientos van más allá que distinguir entre especies. Hay que saber la situación relativa a la población indicada, o bien la "unidad de manejo". Por ejemplo, un colapso en una unidad de manejo, o una población, de *L. olivacea* en la India no necesariamente tiene relación con las diferentes poblaciones de la misma especie que se encuentran en el Pacífico Oriental, al otro lado del mundo.

Dado que es usual que durante su ciclo vital individuos de distintas unidades de manejo se traslapen en diferentes áreas geográficas de alimentación así como en "corredores de migración", no es suficiente contar con información sobre la posición espacio-temporal de una tortuga para saber su unidad de manejo. Hay que tener información sobre los movimientos dentro del área de distribución de la población, misma que se obtiene a través de marcaje y recaptura o estudios que emplean transmisores de satélite. También investigaciones genéticas que emplean marcadores genéticos, proveen datos críticos para entender en qué unidad de manejo están diferentes individuos. Con algunas excepciones, a nivel mundial este tipo de investigación aún "está en pañales".



Figura 24. Subadulto, o posiblemente adulto, de *Eretmochelys imbricata* encontrado muerto en la playa, Punta Mero, Tumbes, Perú, 5 de octubre del 2008. Corresponde al individuo de mayor tamaño de esta especie documentado en el Perú (largo curvo del caparazón = 75.5 cm); la foto muestra los escudos imbricados del caparazón y el margen posterior serrada, características diagnósticas de esta especie. Foto © Kerstin Forsberg, Planeta Océano.



Figura 25. Emergencia de crías de *Lepidochelys olivacea* del primer nido en el Perú documentado desde la ovoposición hasta el recorrido de las crías al mar, Máncora, Piura, 4 de diciembre del 2011. Foto © Planeta Océano.

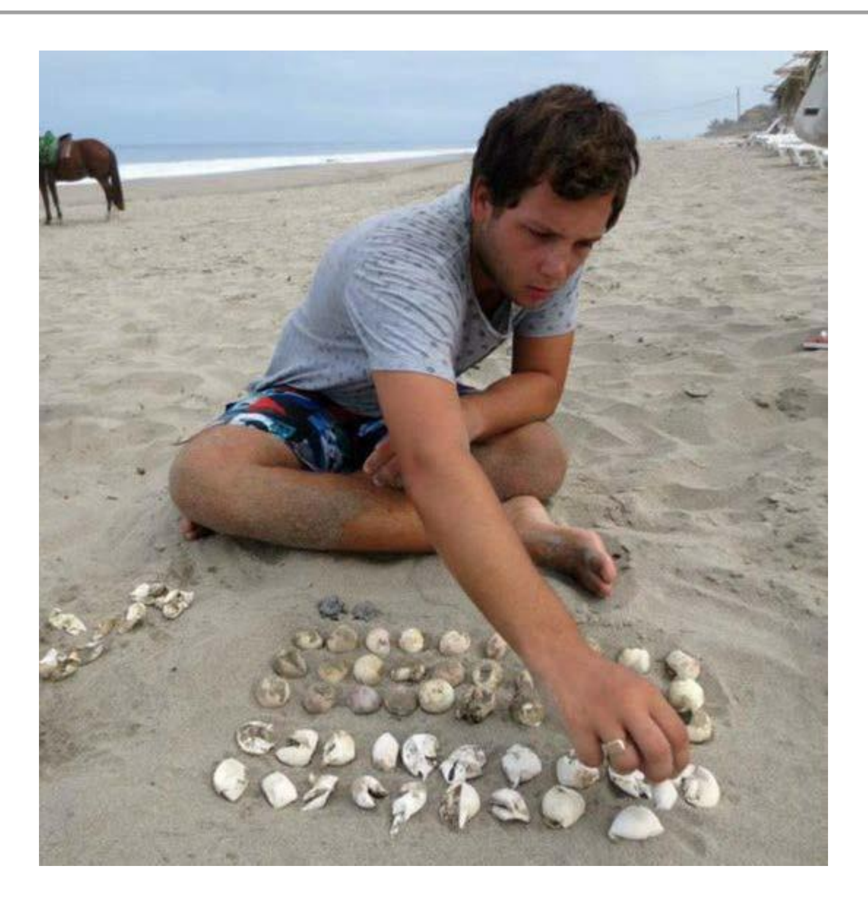


Figure 26. Revisión del contenido del nido de *Lepidochelys olivacea* en Vichayito, Distrito de Los Órganos, Piura, Perú; enero de 2013; 85 huevos fueron depositados por la hembra, con un éxito de emergencia de 65%; durante los últimos años (2011-2013) han aumentado los registros de anidaciones de esta especie en el norte del Perú. Foto © Shaleyla Kelez, ecOceánica.

El nivel de entendimiento sobre las unidades de manejo dentro del área del Convenio de Lima es poco avanzado, aunque está claro que se encuentran varias distintas poblaciones de la misma especie en el Pacífico Sudeste. Por lo tanto, queda mucho por hacer para tener un conocimiento aún preliminar del estado actual de las poblaciones de tortugas marinas distribuidas en aguas nacionales. Cuatro de los cinco informes nacionales reconocieron este problema explícitamente:

- "Considerando los vacíos de información existentes y la poca cobertura espacial y temporal de los seguimientos de las playas de anidación, no es posible determinar el estado de las poblaciones de tortugas marinas en aguas ecuatorianas" (Coello & Herrera 2010: 21);
- "es importante destacar que existe poca investigación científica, y se debe trabajar más para divulgar la situación real de estas especies" (ARAP 2011:3);
- en general la cobertura es "muy baja o inexistente" (Barreto Sánchez 2011:11);
- "aún permanecen vacíos de información claves en nuestro conocimiento como el stock de origen, composición de las poblaciones, uso de los distintos hábitats, movimientos y factores oceanográficos asociados, entre otros." (IMARPE 2011: 56).

En todo caso, para promover la investigación de esta información básica, a continuación se presenta un resumen de la ocurrencia de las diferentes etapas de vida de cada una de las

cinco especies que se encuentre en cada país (Tabla 5), así como resúmenes generalizados sobre los riesgos principales enfrentados por cada etapa de vida de cada especie de tortuga marina en cada país (Tablas 6–10). Éstos sirven como guía, y requieren revisión y actualización cuidadosa.

Tabla 5: Resumen de la ocurrencia general de las cinco especies de tortugas marinas, por etapa de vida y por país del Pacífico Sudeste: no incluye información sobre unidades de manejo, la cual es fundamental, pero no está disponible. Símbolos: —= ausente o extremadamente raro; - = raro; ± = ocurre pero no comúnmente; X= ocurre regularmente; XX = común.

Especie	Etapa de vida afectada	Chile	Perú	Ecuador	Colombia	Panamá
Caretta caretta	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	X	X	-	—	—
	Adultos	±	±		—	—
	Reproductores	—	—	—	—	—
Chelonia mydas	Huevos y crías	—	-	X	X	X
	Juveniles	X	XX	XX	XX	XX
	Adultos	X	X	XX	XX	XX
	Reproductores	—	-	XX	XX	XX
Dermochelys coriácea	Huevos y crías	—	—	±	X	X
	Juveniles	X	X	—	—	—
	Adultos	X	X	—	—	—
	Reproductores	—	—	±	X	X
Eretmochelys imbricata	Huevos y crías	—	—	±	±	±
	Juveniles	—	±	±	±	±
	Adultos	—	±	±	±	±
	Reproductores	—	—	±	±	±
Lepidochelis olivacea	Huevos y crías	—	-	±	XX	XX
	Juveniles	X	±	±	XX	XX
	Adultos	X	±	±	XX	XX
	Reproductores	—	-	±	±	XX

Tabla 6: Resumen de los principales riesgos sobre *Caretta caretta*, por etapa de vida y por país del Pacífico Sudeste (no incluye información sobre unidades de manejo, la cual es fundamental, pero no está disponible). Símbolos: — = ausente o extremadamente raro; - = raro; ± = ocurre pero no comúnmente; X = ocurre regularmente; XX = común.

Caretta caretta	Etapa de vida afectada	Chile	Perú	Ecuador	Colombia	Panamá
Explotación directa	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	—	±	—	—	—
	Adultos	—	±	—	—	—
	Reproductores	—	—	—	—	—
Captura incidental	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	X	X	X	—	—
	Adultos	X	±	±	—	—
	Reproductores	—	—	—	—	—
Contaminación marina	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	±	±	±	—	—
	Adultos	±	±	±	—	—
	Reproductores	—	—	—	—	—
Desarrollo costero	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	—	—	—	—	—
	Adultos	—	—	—	—	—
	Reproductores	—	—	—	—	—

Tabla 7: Resumen de los principales riesgos sobre *Chelonia mydas*, por etapa de vida y por país del Pacífico Sudeste (no incluye información sobre unidades de manejo, la cual es fundamental, pero no está disponible). Símbolos: — = ausente o extremadamente raro; - = raro; ± = ocurre pero no comúnmente; X= ocurre regularmente; XX = común.

Chelonia mydas	Etapa de vida afectada	Chile	Perú	Ecuador	Colombia	Panamá
Explotación directa	Huevos y crías	—	±	X	XX	XX
	Juveniles	—	±	X	X	X
	Adultos	—	±	X	X	X
	Reproductores	—	-	±	XX	XX
Captura incidental	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	X	X	X	±	±
	Adultos	X	X	XX	X	±
	Reproductores	—	±	X	X	±
Contaminación marina	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	±	±	±	±	±
	Adultos	±	±	±	±	±
	Reproductores	—	—	±	±	±
Desarrollo costero	Huevos y crías	—	±	±	±	±
	Juveniles	—	±	±	±	±
	Adultos	—	±	±	±	±
	Reproductores	—	±	±	±	±

Tabla 8: Resumen de los principales riesgos sobre *Dermochelys coriacea*, por etapa de vida y por país del Pacífico Sudeste (no incluye información sobre unidades de manejo, la cual es fundamental, pero no está disponible). Símbolos: — = ausente o extremadamente raro; - = raro; ± = ocurre pero no comúnmente; X = ocurre regularmente; XX= común.

Dermochelis coriacea	Etapa de vida afectada	Chile	Perú	Ecuador	Colombia	Panamá
Explotación directa	Huevos y crías	—	—	±	±	±
	Juveniles	—	X	—	—	—
	Adultos	—	XX	—	—	—
	Reproductores	—	-	±	±	±
Captura incidental	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	X	X	±	±	±
	Adultos	XX	XX	±	±	±
	Reproductores	—	—	—	—	±
Contaminación marina	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	±	X	±	±	±
	Adultos	±	X	±	±	±
	Reproductores	—	—	—	—	—
Desarrollo costero	Huevos y crías	—	—	±	±	±
	Juveniles	—	—	±	±	±
	Adultos	—	—	±	±	±
	Reproductores	—	—	±	±	±

Tabla 9: Resumen de los principales riesgos sobre *Eretmochelys imbricata*, por etapa de vida y por país del Pacífico Sudeste (no incluye información sobre unidades de manejo, la cual es fundamental, pero no está disponible). Símbolos: — = ausente o extremadamente raro; - = raro; ± = ocurre pero no comúnmente; X = ocurre regularmente; XX= común.

Eretmochelys imbricata	Etapa de vida afectada	Chile	Perú	Ecuador	Colombia	Panamá
Explotación directa	Huevos y crías	—	—	±	±	±
	Juveniles	—	X	X	±	X
	Adultos	—	X	X	±	X
	Reproductores	—	-	±	±	±
Captura incidental	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	—	±	X	±	±
	Adultos	—	±	X	±	±
	Reproductores	—	±	X	±	±
Contaminación marina	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	—	±	±	±	±
	Adultos	—	±	±	±	±
	Reproductores	—	—	±	±	±
Desarrollo costero	Huevos y crías	—	±	±	±	±
	Juveniles	—	±	±	±	±
	Adultos	—	±	±	±	±
	Reproductores	—	±	±	±	±

Tabla 10: Resumen de los principales riesgos sobre *Lepidochelys olivacea*, por etapa de vida y por país del Pacífico Sudeste (no incluye información sobre unidades de manejo, la cual es fundamental, pero no está disponible). Símbolos: — = ausente o extremadamente raro; - = raro; ± = ocurre pero no comúnmente; X = ocurre regularmente; XX= común.

Lepidochelis olivacea	Etapa de vida afectada	Chile	Perú	Ecuador	Colombia	Panamá
Explotación directa	Huevos y crías	—	±	X	XX	XX
	Juveniles	—	±	X	X	X
	Adultos	—	±	X	X	X
	Reproductores	—	-	±	XX	XX
Captura incidental	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	X	X	X	±	±
	Adultos	X	X	XX	X	±
	Reproductores	—	±	X	X	±
Contaminación marina	Huevos y crías	—	—	—	—	—
	Juveniles	—	±	±	±	±
	Adultos	—	±	±	±	±
	Reproductores	—	—	±	±	±
Desarrollo costero	Huevos y crías	—	±	±	±	±
	Juveniles	—	±	±	±	±
	Adultos	—	±	±	±	±
	Reproductores	—	±	±	±	±

XII | CAPTURA INCIDENTAL, FLOTAS PESQUERAS Y PESQUERÍAS QUE INTERACTÚAN ESPACIO-TEMPORALMENTE CON TORTUGAS MARINAS

Entre las diversas amenazas que enfrentan las tortugas marinas a nivel mundial en tiempos actuales, la captura incidental en varias pesquerías es considerada una de las más graves, con estimaciones de mortalidad anual arriba de 100,000 tortugas (p. ej, Alverson et al. 1996; Lewison et al. 2004; Gilman et al. 2006; Finkbeiner et al. 2011). Un gran reto es entender tan sólo las características básicas de las pesquerías, por ejemplo tamaño de la flota y su área de operación. La cantidad de variables es tremenda. Para empezar, hay una gran variedad de artes de pesca, y los materiales de cada arte son muy variados. Por ejemplo el hilo con que se fabrica una red podría ser de diversos tipos; las dimensiones, luz de malla, y equipo para sostener la red en su posición deseada en el agua también son muy variables. Dos redes iguales en manos de dos pescadores distintos podrían ser empleadas de manera muy diferente. Las mismas complejidades de múltiples variables se aplica a las pesquerías que usan anzuelos; tan sólo las dimensiones de un anzuelo y los materiales de los cuales está hecho, resultan en enormes posibilidades de variación, sin hablar de la carnada, de las diversas formas de atar un anzuelo a una línea, etcétera, etcétera. Además de estas diversas fuentes de variabilidad es imprescindible entender que las pesquerías son dinámicas tanto en el espacio como en el tiempo. También hay que tomar en cuenta que cada etapa de vida de cada especie de tortuga marina interactúa de manera diferente con diferentes artes de pesca. Así que, tan sólo tener una idea realista de cómo funciona una pesquería presenta grandes retos; muchas generalidades sobre la pesca simplemente no son válidas. Adicionar a esto el hecho que la pesca incidental no es rentable ni una prioridad para la industria pesquera, resulta un enorme reto. Y, si fuera poco, los términos técnicos no están estandarizados, y no es raro tener confusiones en comunicaciones por la falta de un lenguaje común.

Cada uno de los informes nacionales usados para este análisis presenta información sobre la pesca incidental, misma que varía en su nivel de complejidad y profundidad de análisis. En general, dentro del área del Convenio de Lima la utilidad de esta información, en relación a la conservación de las tortugas marinas, va incrementando desde el Norte hacia el Sur. En todo caso, hace falta mucha más información, mejor organizada, más analizada para realmente desarrollar acciones de manejo basadas en información científica, sistemática y robusta. A continuación se presentan resúmenes de la situación nacional en cada uno de los cinco países basados en los respectivos informes nacionales.

Chile:

Personal del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) ha enfocado su atención en las pesquerías dirigidas a pez espada, *Xiphias gladius*, que se captura en cuatro flotas principales: palangre industrial, palangre artesanal, espinel y red de enmalle. El tamaño de estas flotas ha cambiado en -50%, -17%, 12% y 172%, respectivamente, durante el periodo 2001 al 2009. Es decir que el palangre industrial ha disminuido de 12 a 6 embarcaciones, mientras que la flota redera ha incrementado de 164 a 446 embarcaciones (Tabla 11).

Tabla 11. Número de embarcaciones por año en cuatro flotas pesqueras chilenas que se especializan en pez espada, *Xiphias gladius* (tabla derivada de datos presentados por Azócar et al. 2011: 8)

Año	Palangre industrial	Palangre artesanal	Espinelera	Redera
2001	12	–	–	–
2002	13	6	110	164
2003	13	7	114	99
2004	10	7	127	216
2005	10	6	135	257
2006	7	5	123	299
2007	8	5	133	331
2008	5	2	113	377
2009	6	1	123	446
% cambio	-50%	-17%	12%	172%

Aunque sólo embarcaciones de la flota industrial tienen la obligación legal de llevar a bordo un observador, personal del IFOP ha desarrollado buenas relaciones con armadores de otras flotas, y ellos también aceptan llevar observadores, aunque no con la misma frecuencia que la flota de palangre industrial. Por lo tanto, los datos más completos son del palangre industrial. Durante el periodo indicado la tasa de captura por unidad del esfuerzo (CPUE), expresada en capturas/mil anzuelos, muestra que *Dermochelys coriacea* ha sido la más capturada, con una CPUE entre 0.0045 y 0.0635 y un promedio de 0.0177 capturas/mil anzuelos. Eso fue seguido por *Caretta caretta* con valores entre 0.0000 y 0.0116 capturas/mil anzuelos, con un promedio de 0.0177. La captura de *Lepidochelys olivacea* en esta flota ha sido poco frecuente, con un promedio de 0.0017 capturas/mil anzuelos, y *Chelonia mydas* ha sido la menos capturada con un promedio de 0.0008 (Tablas 12–15).

Lamentablemente, datos antes del 2001, así como datos de otras pesquerías evaluadas por el IFOP, no están disponibles. Por estas razones cabe la duda si en años anteriores la captura incidental fue diferente, o si la causada en otras pesquerías es significativa. Si bien se puede concluir que en la actualidad "la flota palangrera industrial no afecta de manera significativa a las poblaciones de tortugas marinas" (Azócar et al. 2011: 24), no está claro si se justifica generalizar para la suma de todas las pesquerías en el país. En todo caso, sería importante sacar una estimación del total de capturas por año de cada especie de tortuga marina, con una correspondiente estimación de la mortalidad anual por cada especie.

Perú:

El informe nacional resalta la importancia de las interacciones con pesquerías, llamándolas "el principal problema en nuestro país" (IMARPE 2011: 2). Siendo país pesquero, Perú cuenta no sólo con flotas de gran tamaño sino también una gran variedad de artes de pesca. Entre las flotas industriales, la pesca de cerco tiene relativamente poco impacto sobre las tortugas marinas, con registros de 17 tortugas en más de 22 mil lances durante cinco años. Datos de otras flotas industriales no fueron presentados en el informe nacional. En cuanto a las pesquerías artesanales, hay una enorme variedad de flotas y artes de pesca.

Lamentablemente, poca información sistemática ha sido presentada, aunque se sabe que todas estas flotas capturan una variedad de tortugas marinas. Pesca con redes de diferentes tipos se conocen como: agallera, arrastre, cerco artesanal, chinchorro, cortina, enmalle, redes de fondo y trasmallo. La que más captura tortugas marinas es la pesca de cortina o enmalle, que tiene diversas especies como objetivo (inclusive tortugas marinas) (Figuras 27, 28 y 29). Esta pesquería es activa a lo largo de la costa, y hay registros de capturas de más de 20 tortugas por bote por día. La especie más capturada es *Chelonia mydas*, pero también se capturan *Caretta caretta, Dermochelys coriacea y Lepidochelys olivacea*.



Figura 27. Liberación de una *Chelonia mydas* subadulta capturada en una red de cortina superficial (red de deriva), frente a Pisco, Perú, 2 de noviembre del 2004. Foto © Nelly de Paz, ACOREMA.

En el sur del Perú las flotas artesanales que pescan con espinel capturan muchas tortugas, especialmente *C. carretta* (Figura 30), pero a lo largo de la costa peruana capturan todas las otras especies que llegan a estas aguas (Figuras 31 y 32). La información presentada en el informe nacional indica mucha variedad de tasas de captura, con CPUE que varía de 0.006 hasta 0.049 tortugas/1000 anzuelos en el norte del Perú.

La pesca dirigida sobre tortugas, la cual fue legal hasta 1995, sigue activa, aunque comúnmente se caracteriza como “pesca incidental”. Hay muy pocos datos o bien estimaciones reales. La captura dirigida se hace con redes “tortugueras” (o redes cortinas o redes de enmalle), redes de fondo, arpón y a mano. La captura dirigida a tortugas incluye mayormente *C. mydas*, pero también *D. coriacea*, *E. imbricata* y *L. olivacea*. Aunque, muchas veces no es fácil distinguir cuando la captura de tortugas es por captura dirigida o por captura incidental.



Figura 28. Ejemplo de *Dermochelys coriacea* (vista ventral, largo curvo del caparazón 123 cm) capturada en red de enmalle por un pescador artesanal, del puerto de San José, Perú, 23 de marzo del 2011, fue liberada viva. Foto © Jeffery Mangel, ProDelphinus.



Figura 29. Adulto, o subadulto, de *Lepidochelys olivacea* capturado en una red, Tumbes, Perú, 2008. Foto © Planeta Océano.



Figura 30. Empleo del desenganchador ("dehooker"), herramienta para quitar anzuelos, en una *Caretta caretta* subadulta; capturada por una embarcación pesquera artesanal de espinel del puerto de Paita, Perú; 16 de enero del 2009. Foto © Robert Periche, voluntario ACOREMA.



Figura 31. Adulto de *Lepidochelys olivacea* enredada en las líneas del espinel, Puerto de Paita, Perú, enero del 2007. Foto © Nelly de Paz, ACOREMA.



Figura 32. Subadulto de *Lepidochelys olivacea* con un anzuelo de una línea espinel enganchado en la boca; mar adentro en el norte del Perú, 2007. Foto © Shaleyla Kelez, ecOceánica.

A pesar de las grandes cantidades de tortugas marinas capturadas en las pesquerías de Perú, los datos recopilados difícilmente permiten visualizar la situación nacional y tendencias claras a lo largo de los años. Aunque se presentó mucho detalle en el informe nacional, para fines de análisis general muchos datos son incompletos. Por ejemplo, para muchos estudios se ha reportado sólo el número de toneladas de tortugas capturadas, no las especies ni el número de individuos; dicho procedimiento es poco útil para entender las fluctuaciones y tendencias poblacionales así como para manejar y proteger poblaciones de especies en peligro. Igualmente, muchos valores de CPUE reportados están a un nivel difícil para entender el esfuerzo real: valores de capturas por lance, por bote, por viaje, etc., realmente no permiten entender los valores que son bases del esfuerzo, y hacer cálculos para estimar impactos relacionados con varios puertos, temporadas, años, etc., para desarrollar una síntesis general. A pesar de varios estudios, mismos que involucraron grandes esfuerzos y compromisos de parte de los investigadores, el informe nacional carece de una síntesis de cualquiera de las múltiples pesquerías de gran impacto en las tortugas marinas, mucho menos una síntesis de la situación nacional en relación a las interacciones entre las pesquerías y las tortugas marinas.

Ecuador:

El informe nacional (Coello & Herrera 2010) deja claro que la pesquería marina en el Ecuador es sumamente compleja, con gran variedad en tipos y tamaños de embarcaciones, aparejos de pesca, especies objetivos, áreas de pesca, etc. Además, en varias pesquerías artesanales, la flota está compuesta de miles de embarcaciones. Por lo tanto, es un enorme reto tener datos fidedignos y actualizados sobre aspectos básicos de la pesquería, tales como tamaños de las flotas y volúmenes de capturas de especies objetivos, sin mencionar detalles como la captura incidental y mortalidad de tortugas marinas.

Hay pocos estudios puntuales sobre captura incidental de tortugas marinas en el Ecuador. Datos entre 2004 y 2008 de la pesquería artesanal dirigida a dorado (*Coryphaena hippurus*) con palangre de superficie muestran gran variedad en CPUE, según la especie de tortuga:

Especie	**CPUE ^1000**	**%mortalidad inmediata**
C. mydas	0.000679	0.499
D. coriácea	0.000032	0.512
E. imbricada	0.000194	0.507
L. olivacea	0.000938	0.501

[Nota: se supone que los valores de CPUE son capturas por mil anzuelos, aunque el informe anual no aclara este detalle]

No obstante la variedad en capturas, el porcentaje de mortalidad registrado, considerando sólo la mortalidad inmediata no mortalidad después de la liberación de la tortuga, fue aproximadamente 0.5% de las capturas, para las cuatro especies de tortugas registradas.

Otros estudios de captura incidental de tortugas marinas en la pesca de dorado han reportado 5 hasta 150 tortugas por 1000 anzuelos: es decir una tasa de captura un millón de veces más que lo reportado en el primer estudio mencionado arriba. Cabe aclarar que estos datos mezclan todas las especies de tortugas marinas, y también mezclan diversas pesquerías desde México hasta Perú. Aunque la pesquería artesanal de dorado en el Ecuador es activa por poco más que la mitad del año, la flota es activa sobre una gran extensión de la costa, y está compuesta de miles de embarcaciones. Considerando tan sólo el tamaño de la flota y las altas tasas de captura incidental, es evidente que esta pesquería tiene un impacto sustancial sobre las tortugas marinas, *L. olivacea* y *C. mydas* en particular.

Otra pesquería artesanal que emplea palangre está dirigida a atún y picudo. Las tasas reportadas para capturas incidentales de tortugas marinas (todas las especies juntas) desde México hasta Perú llegan hasta 70 por 1000 anzuelos.

Hay pocos estudios sobre la pesca artesanal de atún con redes de enmalle. Así que, no se han reportado datos, aunque se sabe que la captura incidental de tortugas marinas en este arte de pesca es significativa.

En cuanto a la pesca artesanal costera demersal, con espineles y redes de enmalle de fondo, no hay estudios, aunque se sabe que involucran capturas incidentales de tortugas marinas. Igualmente, no hay datos sobre la pesca de langostinos con redes de enmalle y trasmallos. Tampoco hay datos sobre la pesca de camarón pomada con redes de arrastre.

Aunque hay algunos estudios sobre pesca incidental de tortugas marinas en las aguas de las Islas Galápagos, en el informe nacional sólo se presenta información sobre varamientos en algunas islas del archipiélago.

No hay datos sobre la pesca industrial “chinchorrera” que emplea redes de cerco en aguas costeras, aunque se sabe que hay una captura incidental de tortugas marinas, pero probablemente no tiene un impacto muy severo.

Otra pesquería industrial, la pesca cerquera atunera, es activa en aguas internacionales del Pacífico Oriental tropical. Las capturas incidentales de tortugas marinas en buques de más de 363 toneladas son principalmente *L. olivacea*. Después de implementar políticas de manejo y liberación de las tortugas capturadas en el cerco, se ha bajado la mortalidad anual de más de 130 a un promedio de 26. No hay datos de la flota de buques de menos de 363 toneladas.

En el mismo sentido, la pesca de atún con palangre de media agua es industrial, y se realiza en aguas internacionales. Aunque la flota activa es de unos seis buques, y se sabe que tiene capturas incidentales de tortugas marinas, inclusive de la especie críticamente en peligro, *D. coriacea*, hay escasos datos. Se entiende que el impacto de la pesquería de atún con caña es nulo.

Las flotas de arrastre de camarón (tanto langostino como camarón pomada) suman más de 150 barcos, mismos que pescan sobre la mayoría del litoral ecuatoriano. En 1992 se estimó que la captura incidental anual sólo en la flota langostinera fue entre 8000 y 11000 tortugas (de todas las especies juntas). Cuatro años después, en 1996, se legisló el uso obligatorio de dispositivos excluidores de tortugas marinas, pero no hay datos recientes sobre la captura incidental relacionada con esta pesquería. Sin embargo, se sabe que en general la pesca de arrastre de camarón tiene un fuerte impacto en varias especies de tortugas marinas, tal como indican los únicos datos disponibles en el informe nacional.

Se han registrado captura incidental de tortugas marinas, principalmente *L. olivacea* y *C. mydas*, en cruceros de investigación del Instituto Nacional de Pesca; dentro de las especias capturadas incidentalmente, las tortugas fueron el grupo más frecuente, pero no se han presentado valores de CPUE.

Hay varios registros de varamientos de tortugas marinas en diferentes años. Comúnmente han varado más de 100 tortugas durante un periodo de algunos días, y en un caso se contó más de 6600 tortugas en un periodo de 9 meses. *L. olivacea* ha sido la especie más comúnmente afectada. Aunque, muchas veces se culpa a la pesca incidental, no está clara la causa de esta mortalidad masiva (Coello & Herrera 2010: 38).

Aunque hay varios estudios sobre captura incidental de tortugas marinas en aguas ecuatorianas, algunos con más de una década en curso, personal del Instituto Nacional de Pesca ha concluido que “hasta el momento no es suficiente para establecer la tasa de captura” (Coello & Herrera 2010: 26, 28).

Colombia:

La situación en relación a las pesquerías de Colombia y sus interacciones con las tortugas marinas es poco clara. Evidentemente son diversos tipos de pesquerías y no hay duda que existe captura incidental de tortugas marinas. Por ejemplo, un estudio de 1988 indica que de la captura incidental de tortugas marinas en la pesca de arrastre en Colombia llegaba a más de 8000 tortugas al año, con una tasa de mortalidad hasta 65%, pero no hay información actualizada (Barreto Sánchez 2011:12). Es probable que la especie más afectada por los arrastres sea *L. olivacea*.

Igualmente, el informe nacional presenta poca información sobre captura incidental en pesca de palangre; menciona que en un estudio *C. mydas* fue la especie más capturada mientras en otro, fue *L. olivacea*; aparentemente hay pocos registros de captura incidental de *D. coriacea* y *E. imbricata* en pesquerías con palangre. Hay varios registros de tortugas capturadas en la pesca de atún con redes de cerco por barcos con bandera colombiana, aunque los datos indican un bajo nivel de daño; la especie más afectada parece ser *L. olivacea* (Barreto Sánchez 2011: 13–14).

Hay unos registros de varamientos de decenas o cientos de tortugas en el Pacífico colombiano, por ejemplo en 1990 y 2000. Algunas personas argumentan que estos casos de mortalidad masiva, principalmente de *C. mydas*, se deben a la captura incidental en la pesca de arrastre de camarón y pesca de redes de cerco ("bolicheo") de atún (Barreto Sánchez 2011:12); no obstante, la evidencia para tal explicación es parcial.

Se ha culpado a la pesca ilegal de barcos extranjeros (en particular los del Ecuador) en aguas colombianas, haciendo una llamada de atención para mejorar la coordinación entre países vecinos (Barreto Sánchez 2011: 13). Por otro lado se sabe que barcos colombianos han sido capturados en aguas alrededor del archipiélago de Galápagos, así que la violación de aguas soberanas por barcos pesqueros es un problema generalizado en la región.

Panamá:

Aunque Panamá cuenta con grandes y diversas flotas pesqueras, el asunto fue poco desglosado en el informe nacional. De las 530 embarcaciones registradas (en todo el país) la mayoría trabajan en el Océano Pacífico. De las 894 licencias de pesca, 547 son para palangre, 296 para arrastre y 51 para redes de cerco (boliche). En el puerto de Vacamonte trabajan unas 200 embarcaciones. Lamentablemente, carecen de datos de captura incidental por las pesquerías industriales. Se sabe que varias pesquerías artesanales, en particular las del golfo de Chiriquí, capturan tortugas marinas. En las pesquerías con palangre, tanto de superficie como de fondo, las tasas de captura son altas y afectan más a *C. mydas* y *L. olivacea*. En las zonas de estero y manglares las redes de enmalle ("agalleras") capturan *E. imbricata* (ARAP 2011: 22).

No obstante hay poca información sistemática. En reseña, la información disponible – aún sobre aspectos básicos – es muy limitada, aunque se habla de una tendencia "positiva" (de incremento) de capturas incidentales (ARAP 2011: 20–22).

Conclusiones:

Con el fin de mostrar el tipo de información que se requiere de todos los países para entender las interacciones con pesquerías y la manera de organizarla sistemáticamente, a continuación se presentan cuatro tablas derivadas de información presentada en el informe nacional de Chile (Azocar et al. 2011). Cada tabla presenta información sobre una flota diferente, con mayor detalle en la flota de palangre industrial.

La Tabla 12 presenta valores de captura por unidad de esfuerzo (CPUE), expresada en capturas por mil anzuelos en la flota de palangre industrial de Chile, para cada especie de tortuga

marina, por cada año que hay datos. Eso muestra la variabilidad en CPUE entre especies y años. Es fundamental entender estas fuentes de variabilidad para poder estimar la situación global.

La Tabla 13 presenta valores de captura incidental en la flota de palangre artesanal para cada especie de tortuga marina, por cada año que hay datos. La Tabla 14 presenta valores de captura incidental en la flota de espinel artesanal para cada especie de tortuga marina, por cada año que hay datos. La Tabla 15 presenta valores de captura incidental en la flota de redera artesanal para cada especie de tortuga marina, por cada año que hay datos. Los datos muestran la variabilidad entre especies y años. Es fundamental entender estas fuentes de variabilidad para poder estimar la situación global. Lamentablemente, los datos disponibles no son suficientes para estimar el nivel de captura (CPUE) incidental en esta flota.

Los datos de la flota de palangre industrial de Chile permiten sacar conclusiones que ayudan al desarrollo de políticas para manejar la pesca incidental. Es notable un pico de 147 ejemplares de *Dermochelys coriacea* capturadas por palangre industrial en el año 2002. Los datos reportados indican que esta flota ha tenido los mayores impactos en estas tortugas marinas, pero no se sabe si esto se debe a mucho mayor cobertura por observadores a bordo en esta flota. Otra incógnita es qué pasó antes del año 2001; si el nivel de captura fue comparable a lo que se registró para los años 2001 y 2002, es probable que por lo menos la especie *D. coriacea* haya sufrido una mortalidad significativa.

El esfuerzo de pesca de la flota de palangre industrial chileno se concentró en la zona entre 20° a 36° S y 78° a 90° O. Esta zona, al sur de Iquique y al norte de Lebu, está centrada en Coquimbo, y más de 200 millas náuticas de la costa continental, es decir, en aguas internacionales. Aunque los datos sobre la distribución geográfica de las capturas no muestran una diferencia estadística significativa entre especies, las capturas de *Caretta caretta* se caracterizan por estar más cerca a la costa mientras que capturas de *Lepidochelys olivacea* fueron más lejos de la costa. Las capturas de *Dermochelys coriacea* tienden a estar más al sur que las otras especies. Es posible que la temperatura de la superficie del agua tenga relación con distribución espacial y temporal. Hay indicaciones que *L. olivacea* se captura en aguas menos frías (mayor a 21 °C), mientras que *D. coriacea* se captura en aguas más frías (menor 18 °C). Un análisis multifactorial sobre la base de datos para todas las capturas por el periodo 2001 al 2008 encontró que el factor año seguido por el factor temperatura superficial del mar (TSM) son las variables más importantes para explicar la variabilidad de capturas (Azócar et al. 2011). Este nivel de análisis es fundamental para desarrollar programas de conservación y manejo, y debe servir como modelo para reportar información sobre la pesca incidental. En todo caso es importante tomar en cuenta la diferencia en los tamaños de muestra (números de capturas) para las diferentes especies.

No se ha reportado detalles como las zonas geográficas de mayor concentración de pesca, épocas de mayor captura, etc., para las otras flotas chilenas, aunque aparentemente tienen menor impacto en las tortugas marinas. No obstante, con la información disponible se puede enfocar mayor esfuerzo de mitigación de capturas incidentales en ciertas áreas geográficas y con ciertas características oceanográficas. Información sistemática de este tipo de todos los países sería imprescindible para diseñar medidas de mitigación de una de las amenazas más severas para las tortugas marinas.

Tabla 12. Datos sobre captura incidental de tortugas marinas en la flota del palangre industrial en Chile, entre 2001 y 2010 (tabla derivada de datos presentados por Azócar et al. 2011). Abreviaturas: C/OC = con observador a bordo; % C/OC = porcentaje de zarpes con observador a bordo; Nº Anz Cal = Número de anzuelos calzados; Nº Anz Cal C/OC = Número de anzuelos calzados con observador a bordo; *Cc* = *Caretta caretta*; *Cm* = *Chelonia mydas*; *Dc* = *Dermochelys coriacea*; *Lo* = *Lepidochelys olivacea*; ¿? = especie no identificada; ∑ = total de tortugas. * Los datos para el año 2010 sólo incluyen los 9 meses de enero hasta septiembre, así que están incompletos.

Año	Nº de barcos	zarpes C/OC	zarpes sin OC	% C/OC	Nº Anz Cal	Nº Anz Cal C/OC	Capturas									
							Cc		Cm		Dc		Lo		¿?	∑
							Nº	CPUE 10^3	Nº	CPUE 10^3	Nº	CPUE 10^3	Nº	CPUE 10^3	Nº	
2001	12	85	1	99%	2689914	2675041	31	0.0116	2	0.0007	49	0.0183	0	0.0000	6	88
2002	13	81	1	99%	2336048	2316248	10	0.0043	2	0.0009	147	0.0635	1	0.0004	14	174
2003	13	84	0	100%	2243495	2243495	3	0.0013	1	0.0004	10	0.0045	0	0.0000	0	14
2004	10	51	7	88%	1804780	1632120	2	0.0012	2	0.0012	21	0.0129	0	0.0000	0	25
2005	10	43	15	74%	2179482	1740282	7	0.0040	2	0.0011	30	0.0172	4	0.0023	0	43
2006	7	38	5	88%	1598249	1453619	2	0.0014	1	0.0007	19	0.0131	0	0.0000	0	22
2007	8	29	10	74%	1908760	1681850	1	0.0006	0	0.0000	18	0.0107	5	0.0030	0	24
2008	5	29	0	100%	846302	846302	3	0.0035	2	0.0024	9	0.0106	8	0.0095	0	22
2009	6	31	12	72%	894009	707454	0	0.0000	0	0.0000	6	0.0085	0	0.0000	0	6
2010*	6?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	0	¿?	0	¿?	17	¿?	0	¿?	0	17
Total							59	0.0031	12	0.0008	326	0.0177	18	0.0017	20	

Tabla 13. Registros sobre captura incidental de tortugas marinas en la flota del palangre artesanal en Chile, entre los años 2001 y 2010 (tabla derivada de datos presentados por Azocar et al. 2011). Abreviaturas: C/OC = con observador a bordo; *Cc* = *Caretta caretta*; *Cm* = *Chelonia mydas*; *Dc* = *Dermochelys coriácea*; *Lo* = *Lepidochelys olivacea*; ¿? = especie no identificada o faltan datos; ∑ = total de tortugas. * Los datos para el año 2010 sólo incluyen 9 meses, de enero hasta septiembre, así que están incompletos. No se cuenta con otros datos fundamentales como: % C/OC = porcentaje de zarpes con observador a bordo; Nº Anz Cal = Número de anzuelos calzados; Nº Anz Cal C/OC = Número de anzuelos calzados con observador a bordo, así como los cálculos de CPUE.

Año	Nº de barcos	zarpes C/OC	Capturas					
			Cc	*Cm*	*Dc*	*Lo*	¿?	∑
2001	¿?	¿?	0	0	0	0	0	0
2002	6	¿?	1	0	3	0	0	4
2003	7	¿?	0	0	2	0	0	2
2004	7	¿?	0	0	4	0	0	4
2005	6	¿?	0	0	0	0	0	0
2006	5	¿?	0	0	2	0	0	2
2007	5	¿?	0	0	2	0	0	2
2008	2	¿?	0	0	0	0	0	0
2009	1	¿?	0	0	0	0	0	0
2010*	¿?	¿?	0	0	0	0	0	0
Total			1	0	13	0	0	14

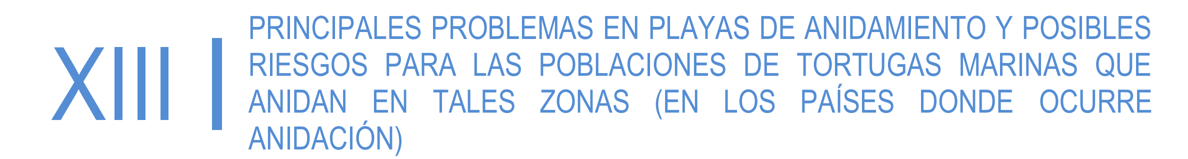
Tabla 14. Registros sobre captura incidental de tortugas marinas en la flota de espinel artesanal en Chile, entre los años 2001 y 2010 (tabla derivada de datos presentados por Azócar et al. 2011). Abreviaturas: C/OC = con observador a bordo; *Cc* = *Caretta caretta*; *Cm* = *Chelonia mydas*; *Dc* = *Dermochelys coriácea*; *Lo* = *Lepidochelys olivacea*; ¿? = especie no identificada o faltan datos; ∑ = total de tortugas. * Los datos para el año 2010 sólo incluyen 9 meses, de enero hasta septiembre, así que están incompletos. No se cuenta con otros datos fundamentales como: % C/OC = porcentaje de zarpes con observador a bordo; Nº Anz Cal = Número de anzuelos calzados; Nº Anz Cal C/OC = Número de anzuelos calzados con observador a bordo, así como los cálculos de CPUE.

Año	Nº de barcos	zarpes C/OC	Captura					
			Cc	*Cm*	*Dc*	*Lo*	¿?	∑
2001	¿?	¿?	0	0	0	0	0	0
2002	110	¿?	0	0	0	0	0	0
2003	114	¿?	0	0	0	0	0	0
2004	127	¿?	0	0	0	0	0	0
2005	135	¿?	0	0	0	0	0	0
2006	123	¿?	0	0	0	0	0	0
2007	133	¿?	0	0	0	0	0	0
2008	113	¿?	0	0	0	0	0	0
2009	123	¿?	0	0	0	0	0	0
2010*	¿?	¿?	18	2	0	0	0	20
Total			18	2	0	0	0	20

Tabla 15. Registros sobre captura incidental de tortugas marinas en la flota redera artesanal en Chile, entre los años 2001 y 2010 (tabla derivada de datos presentados por Azócar et al. 2011). Abreviaturas: C/OC = con observador a bordo; *Cc* = *Caretta caretta*; *Cm* = *Chelonia mydas*; *Dc* = *Dermochelys coriacea*; *Lo* = *Lepidochelys olivacea*; ¿? = especie no identificada o faltan datos; ∑ = total de tortugas. * Los datos para el año 2010 sólo incluyen 9 meses, de enero hasta septiembre, así que están incompletos. No se cuentan con otros datos fundamentales como: % C/OC = porcentaje de zarpes con observador a bordo; Nº Anz Cal = Número de anzuelos calzados; Nº Anz Cal C/OC = Número de anzuelos calzados con observador a bordo, así como los cálculos de CPUE.

Año	Nº de barcos	zarpes C/OC	Captu					
			Cc	*Cm*	*Dc*	*Lo*	¿?	∑
2001	¿?	¿?	0	0	0	0	0	0
2002	164	¿?	0	0	0	0	0	0
2003	99	¿?	0	0	0	0	0	0
2004	216	¿?	0	0	0	0	0	0
2005	257	¿?	0	0	0	0	0	0
2006	299	¿?	0	0	0	0	0	0
2007	331	¿?	1	0	1	0	0	2
2008	377	¿?	0	3	0	0	0	3
2009	446	¿?	0	0	0	0	0	0
2010*	¿?	¿?	22	5	0	3	0	30
Total			23	8	1	3	0	35

Otra consideración de suma importancia es la pesca en aguas internacionales. Mientras que la flota chilena mantiene observadores a bordo, documenta registros de capturas incidentales y cumple con sus obligaciones dentro de la legislación internacional, se sabe que otras flotas – por ejemplo, las de varios países de Asia y de la Unión Europea (España en particular) – pescan en las mismas aguas internacionales, pero sin compartir información básica sobre capturas incidentales, incumpliendo así varias iniciativas internacionales. Por más que los países del Convenio de Lima intenten manejar la problemática de la pesca incidental, sus esfuerzos serán contraídos mientras que continúe esta situación.



Las playas de anidación son fundamentales para las tortugas marinas dado que es allí donde se producen las nuevas generaciones. Así que cualquier reducción en reclutamiento de crías – sea por depredación de huevos, embriones, crías o hembras anidadoras o bien perturbaciones en ese hábitat – debe ser considerado como una amenaza a la rehabilitación y conservación de la población involucrada. Además, el hecho que hay una concentración de tortugas tanto en el espacio como en el tiempo de una manera predecible hace de las playas de anidación sitios de investigación excepcionales; en otros sitios de la distribución geográfica de una población, sean costeras o en mar adentro, es extremamente más complejo estudiar estos animales. Por lo anterior merece hacerse un esfuerzo para entender los principales problemas en estas áreas de reproducción. Lamentablemente, dentro del área de la Convención no hay información sistemática, sino ideas basadas en observaciones preliminares y generalidades.

Chile:

No cuenta con playas de anidación de tortugas marinas.

Perú:

Aunque hay pocos registros de anidación en Perú, hay varias actividades humanas que presentan riesgos de incrementar la depredación de huevos, así como la mortalidad de embriones, crías y hembras anidadoras. Las construcciones, tales como hoteles y tanques para la crianza de camarones, son problemas tanto por obstruir el acceso a las áreas de anidación como por ser fuentes de contaminación por luz con la consecuente desorientación de crías. Hay otras observaciones sobre perturbaciones antropogénicas a hábitats cercanos a playas (Figura 33), las cuales tienen implicaciones sobre amenazas que enfrentan las hembras al acercarse a la costa para subir a la playa. Éstas incluyen lesiones y fracturas de huesos, evidencia indirecta de colisiones con botes. El empleo de dinamita para “pescar” (realmente minería de peces) ha sido registrado dentro de la Reserva Nacional de Paracas (13°57’ S), lo cual hace suponer que ocurre en otras áreas, aun siendo ilegal. Las actividades de cosecha de algas pueden causar impactos negativos en las tortugas marinas en áreas costeras. Varios desechos como plásticos (p. ej., fundas), mallas y líneas de suspensión para cultivos son riesgos comprobados para las tortugas marinas. Dichos materiales no sólo pueden atrapar y enredar tortugas, sino que comúnmente son ingeridos y les causan obstrucciones intestinales. Hay diversos registros de bolsas plásticas en contenidos estomacales de tortugas a lo largo de la costa peruana, a veces incluso en grandes volúmenes. Las especies más afectadas parecen ser *C. mydas* y *D. coriacea*. Además se ha visto señales de depredación de nidos por zorros (IMARPE 2011: 39; Kelez pers. com.) Aún no hay información cuantitativa sobre estos problemas.



Figura 33. Perro amenazando a una hembra anidadora de *Lepidochelys olivacea* en la playa, Máncora, Piura, Perú, octubre del 2012. Foto © Planeta Océano.

Ecuador:

Son varios los problemas que han sido nombrados para playas de anidación del continente del Ecuador, aunque no hay estudios cuantitativos, sólo ideas generales sobre factores que se sabe son fuente de mortalidad para huevos, crías y hembras anidadoras en otras áreas. Las amenazas más comúnmente citadas son depredación no-humana, desechos orgánicos e inorgánicos, obstáculos (Figura 34) y turismo descontrolado; sin embargo, un estudio mencionó explotación humana de huevos, extracción de arena y tráfico de vehículos (Coello & Herrera 2010: 36). Sin negar estas amenazas causadas por acciones humanas, es importante reconocer que cualquier playa de anidación está sujeta a otros problemas, tales como erosión de la playa (Figura 35) y mareas extraordinariamente altas.



Figura 34. Hembra de *Eretmochelys imbricata* intentando anidar (durante el día) en un sitio inapropiado por las piedras en la playa, e imposibilitada por la cerca para encontrar una zona de playa adecuada; sur de la playa de Puerto López, Manabí, Ecuador; enero del 2011; pocos días después la misma tortuga regresó a anidar exitosamente en la misma zona; esta es una de las pocas áreas en la costa de Puerto López con poca contaminación por luz, y un área donde se ha registrado varios nidos de *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*. Foto © Clara-Luna.



Figura 35. Nido de *Eretmochelys imbricada*, con la nidada completamente erosionada y perdida, Playita, al sur de Puerto López, Manabí, Ecuador; febrero de 2010. Foto © Micaela Peña.

En isla Isabela, Galápagos, los principales problemas en playas de anidación son alteraciones de hábitat y depredación de huevos y crías por animales domésticos y ferales (Coello & Herrera 2010: 36), situación que también ocurre en otras islas del archipiélago (Figura 36).

Con la excepción de algunas playas en Galápagos, no ocurren grandes números de anidaciones de tortugas marinas en playas ecuatorianas: se considera 21 o más anidaciones por año (que bien podría representar el esfuerzo reproductor de no más de 7 hembras) como “alta” densidad. Por lo tanto, no ha habido mucha investigación, y menos seguimiento, así que la información sobre problemas en ellas es muy preliminar.



Figura 36. Nidada de tortuga marina escarbada y depredada, probablemente por cerdos ferales, Puerto Chino, San Cristóbal, Galápagos, Ecuador, 10 de diciembre del 2008. Foto © J. Frazier.

Colombia:

Tal como en el caso del Ecuador, se ha nombrado varios problemas para playas de anidación en Colombia. Se menciona que "los animales domésticos" son uno de los principales problemas en playas de anidación (Barreto Sánchez 2011: 14). Sin embargo, toda información disponible muestra que la depredación humana, tanto en huevos como en hembras anidadoras, es intensa y seguramente una fuente de mortalidad muy significativa. Lamentablemente, no hay estudios sistemáticos ni cuantitativos para desglosar con fundamentos los problemas en las playas de anidación.

Panamá:

Se han identificado 45 playas de anidación en el litoral panameño del Pacífico. Amenazas para los huevos y crías incluyen diversos depredadores no-humanos, así como cambios en la fisonomía de playas por desarrollos hoteleros y urbanísticos. Se considera que los problemas más graves son la extracción de huevos y la caza furtiva de hembras anidadoras. Platos de huevos y carne de tortuga están en venta en diversos restaurantes cercanos a las playas. Estas actividades ilegales son comunes aún dentro de áreas protegidas. En áreas de desarrollos hoteleros y urbanos la predación por perros, tanto silvestres como domésticos, y la desorientación causada por la contaminación por luz son serios problemas. Éstos también se presentan dentro y colindantes a áreas protegidas. Se espera poder trabajar directamente con las comunidades locales en la búsqueda de alternativas de vida para ingresos sin explotación de las tortugas (ARAP 2011: 22–24).

Conclusión:

Independiente del país, en general se cuenta con pocos años de datos, el esfuerzo de los trabajos en playas de anidación, con protocolos sistemáticos, está apenas empezando. Se carece de una base de datos con suficientes temporadas de anidación y datos estandarizados para analizar las diferentes amenazas en las playas de anidación de la región, y mucho menos sobre las tendencias poblacionales. No obstante, la depredación humana es un problema grave, y perturbaciones ambientales en áreas costeras presentan serias amenazas en la región, por lo que se supone que las poblaciones de tortugas han decrecido.

XIV | EFECTOS TURÍSTICOS SOBRE PLAYAS DE ANIDACIÓN, "FORRAJEO" O SITIOS DE CONCENTRACIÓN DE TORTUGAS

Chile:

Hay poca actividad turística en áreas de importancia para tortugas marinas en Chile, pero una excepción notable es Bahía Mejillones, Región de Antofagasta. El sitio tiene un efluente de una planta termoeléctrica, y por lo tanto ha sido un sitio de atracción para *Chelonia mydas* por las elevadas temperaturas del agua. Por muchos años esta singular concentración de tortugas marinas en la costa chilena fue un atractivo turístico. Sin embargo, hace unos años que algunos lobos marinos (*Otaria flavences*) aprendieron a atacar a las tortugas, resultando en una reducción de la actividad turística (Azócar et al. 2011: 18). En todo caso, la atracción del sitio para las tortugas depende de la actividad humana, pues el calentamiento del agua, y por lo tanto el papel de Bahía Mejillones en relación a las tortugas marinas es un artificio humano.

Lamentablemente, en el informe nacional no se menciona la intrigante cultura prehispánica de la isla de Pascua, o Rapanui, la interacción de esta sociedad con las tortugas marinas y la simbología gravada en piedras, etc. Dichos ejemplos de materias culturales representan importantes atractivos turísticos para visitas a este sitio de Polinesia, y evidentemente su manejo adecuado es importante tanto por razones culturales como ambientales.

Perú:

Ha habido poca actividad turística en áreas de importancia para tortugas marinas en Perú, con la excepción de Paracas, pero hay muy poca información. No obstante, especialistas en tortugas marinas en el país han documentado varias amenazas relacionadas con un creciente turismo costero (N. de Paz pers. com.; K. Forsberg pers. com.; S. Kelez pers. com.), por ejemplo relacionado con hoteles (Figura 37), la navegación de embarcaciones de deporte (Figura 38) e inclusive el esquí acuático (Figura 39).



Figura 37. Nido de *Lepidochelys olivacea* a unos metros de la entrada y en área de mucha actividad de un hotel, Máncora, Piura, Perú, 4 de diciembre del 2011. Foto © Planeta Océano.



Figura 38. ***Chelonia mydas*** **subadulta con grandes lesiones del cráneo y caparazón, resultado de una posible colisión con un yate de recreación, Bahía de Paracas, Perú, 23 de abril del 2011. Foto © Reserva Nacional de Paracas.**



Figura 39. Esquí acuático atrás de un bote deportivo con motor fuera de borda de gran velocidad, Bahía de Paracas, Perú, 20 de febrero del 2012; esta actividad representa un gran riesgo para individuos de ***Chelonia mydas*** **que se concentran en esta área de alimentación. Foto © Nelly de Paz, ACOREMA.**

Se ha notado cada vez más problemas de contaminación por luz, y la consecuente desorientación de crías; en El Ñuro ha empezado un turismo costero cada vez más fuerte, mismo que incluye la alimentación de tortugas en el mar, pero aún no hay información sobre los efectos de esto.

Ecuador:
Recientemente el gobierno ha dado mucha importancia al desarrollo del turismo, particularmente en la zona costera continental, así que esta industria es cada vez más activa en el Ecuador. Por lo tanto, ha habido muchas actividades de desarrollo en áreas de importancia para tortugas marinas. En particular, construcciones de hoteles y otras edificaciones – inclusive complejos turísticos, balnearios, vías de transporte, remoción de terrenos, extracción de arena y mucho más (Figura 40). Esto es en adición al turismo tradicional que desde hace años se desarrollan en diversas partes de la costa (Figura 41). Todo eso se traduce en un incremento en el número de personas – y sus diversas actividades – en áreas costeras, donde hace pocos años estos sitios estaban despoblados. Uno de los atractivos turísticos es la isla de la Plata donde hay una agregación de inmaduros de *C. mydas*, los cuales reciben comida de los turistas (Coello & Herrera 2010: 37–38). No se sabe si las interacciones entre la gente y las tortugas perjudican a los quelonios, o si biológicamente es trivial.

En Galápagos uno de los principales problemas relacionados con el turismo es la polución por luces; esto se relaciona con el rápido desarrollo de poblaciones más grandes y con más infraestructura. También aquí colisiones con embarcaciones han provocado daños y mortalidad de tortugas marinas (Coello & Herrera 2010: 38). Lamentablemente, las fuertes actividades de desarrollo económico no siempre conllevan una adecuada gestión social o ambiental: comúnmente es lo contrario.



Figura 40. Megaproyecto turístico, adyacente a la playa con más anidaciones anuales en todo el país, lo cual cambia dramáticamente el uso del suelo, actividades humanas en la costa, y la situación socio-económica para moradores de la zona; Mompiche, Esmeraldas, Ecuador, 25 de enero del 2009. Foto © J. Frazier.



Figura 41. Turismo local intensivo en la playa de Puerto López, sitio de anidación de *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*, Manabí, Ecuador, Carnaval 2010; foto © Micaela Peña.

Colombia:

El informe nacional da poca información en relación a los efectos de turismo sobre tortugas marinas en Colombia. Menciona problemas relacionados con el incremento de actividades tales como residuos sólidos en las playas y mayor consumo de carne, aceite, caparazones y artesanías hechas con subproductos de estos reptiles (Barreto Sánchez 2011: 16). Pero más allá de estas generalidades hay poca información.

Panamá:

Polución por luz, con la consecuente desorientación de crías, es un problema serio en playas expuestas a desarrollos turísticos (ARAP 2011: 16). Con el gran desarrollo turístico en Panamá se supone que debe haber muchos otros problemas, sean directamente por las construcciones y alteraciones a los ambientes costeros, o bien los impactos desencadenados por todo lo que representa la industria de turismo, sus infraestructuras y sistemas de soporte.

XV | IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES VACÍOS DE INFORMACIÓN

Considerando un asunto tan complejo como un animal marino que migra a través de cuencas oceánicas, que requiere décadas tan sólo para llegar a la edad de madurez reproductiva, por milenios ha sido un recurso valorado por incontables comunidades, y que sea – y haya sido desde hace milenios – un recurso compartido por diversos pueblos, es de suponer que haya vacíos de información. Para lograr los objetivos del Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste se requiere información sobre el estado y las tendencias poblacionales de cada una de las unidades de manejo de todas las especies de tortugas marinas: requerimiento de enorme magnitud. No obstante, se sabe muy poco sobre cuestiones aún más sencillas, tales como las áreas de distribución marítima y las rutas migratorias (Figura 42), y mucho menos sobre la vida de las tortugas en el mar (Figura 43).



Figura 42, Hembra de *Eretmochelys imbricata* con un transmisor satelital atado sobre su caparazón, después de anidar en Playita, Manabí, Ecuador, 13 de enero del 2009; se sabe muy poco sobre la distribución marítima y los movimientos migratorios de esta especie en el Pacífico Sudeste. Foto © J. Frazier.

A grandes rasgos los temas que requieren mucha atención son los tamaños y las tendencias de las diferentes poblaciones, así como nivel y tendencias de las principales causas de mortalidad. En este sentido lo más usual son los estudios en playas de anidación que permiten hacer estimaciones del tamaño de la población de hembras anidadoras cada temporada, y allí hacer estimaciones del estado de la población y sus tendencias en el tiempo. Es importante recalcar que es también fundamental contar con estimaciones de tamaños y tendencias de poblaciones en áreas de alimentación ("forrajeo"). Entre las fuentes de mortalidad de mayor importancia es reconocida la pesca incidental, pero en general se sabe muy poco sobre aspectos de mortalidad (Figura 44). Así que, conviene enfocar la planificación del trabajo en estos dos temas para empezar. Evidentemente hay muchos vacíos más, pero se considera mejor no inundarse con demasiadas tareas.



Figura 43. Dos subadultos de *Chelonia mydas* capturados en el mar por el equipo de ecOceánica con una red de enmalle usada específicamente para la captura de tortugas marinas; una vez capturadas son subidas a bordo del bote de Don Manuel Pasache, pescador de El Ñuro, para la toma de datos biométricos, El Ñuro, Piura, Perú., julio de 2012. Un 10% de los individuos capturados en El Ñuro son adultos que tienen una presencia permanente, no obstante se sabe muy poco sobre la biología de las tortugas marinas cuando están en el mar. Foto © ecOceánica.



Figura 44. Cadáver de un *Dermochelys coriacea* subadulto varado en la playa Lavejal, Tumbes, Perú, 23 de noviembre del 2008. Sólo hay estimaciones muy generales sobre aspectos de la mortalidad de tortugas marinas en el Pacífico Sudeste. Foto © Planeta Océano.

ESTADO Y TENDENCIAS DE POBLACIONES EN ÁREAS DE ANIDACIÓN Y DE ALIMENTACIÓN.

Áreas de anidación:

En cuanto a información básica de áreas de anidación, la gran proporción del trabajo tiene que realizarse en Ecuador, Colombia y Panamá, pues Chile no cuenta con anidación de tortugas marinas y es muy incipiente en Perú.

Se reconoce que la "cobertura de trabajo en la costa ecuatoriana es reducida" (Coello & Herrera 2010: 40), y a pesar de varias iniciativas y apoyo la "base de información aún es escasa y conserva temas que han sido identificados en otros talleres como prioridades de investigación" (Coello & Herrera 2010: 44). Aunque se considera 7 años de investigaciones en Galápagos un ejemplo de trabajo en permanencia (Coello & Herrera 2010: 40), en realidad cuando se toma en cuenta el ciclo de vida de las tortugas marinas y la gran variabilidad anual ampliamente documentada en valores poblacionales, lo recomendable es un mínimo de 15 años de estudios continuos con métodos estandarizados para empezar a entender algunos procesos básicos en relación al estado de las poblaciones. Así que, aunque valiosos, los trabajos realizados en Ecuador son aún un primer paso con el fin de establecer una base de conocimientos elementales para algún día en el futuro empezar a entender asuntos críticos como el estado de las poblaciones de tortugas marinas.

La situación en Colombia es aún más aguda por falta de cobertura y tiempo de trabajo. Como se ha enunciado en el informe nacional, en general la cobertura es "muy baja o inexistente" (Barreto Sánchez 2011: 11). Igualmente, el informe nacional de Panamá manifiesta que: "es importante destacar que existe poca investigación científica, y se debe trabajar más para divulgar la situación real de estas especies" (ARAP 2011: 3).

En resumen, hay grandes vacíos en relación a información básica sobre tamaños y tendencias de poblaciones de tortugas marinas en áreas de anidación en toda la región del Pacífico Sudeste.

Áreas de alimentación:

Todos los cinco países Partes del Convenio de Lima proveen áreas de alimentación que son críticas para la sobrevivencia de tortugas marinas en esta gran región. Lamentablemente, metodologías para evaluar el tamaño poblacional en áreas de alimentación están poco desarrolladas, dado que es complicado trabajar en ambientes marinos. En todo caso, observaciones sistemáticas – con protocolos estandarizados – hechas por observadores a bordo sirven como una primera aproximación.

Por lo explicado en el informe nacional, el IFOP en Chile tiene la capacidad de desarrollar este tipo de investigación marina, misma que podría servir como modelo para otros países. En todo caso, queda mucho por hacer en la región; tal como fue explicado en el informe nacional del Perú: "la información recopilada es fragmentada, ya que la mayoría de los esfuerzos siguen siendo aislados" y "aún permanecen vacíos de información clave en nuestro

conocimiento como el stock de origen, composición de las poblaciones, uso de los distintos hábitats, movimientos y factores oceanográficos asociados, entre otros." (IMARPE 2011: 4, 56).

Captura incidental:

Lamentablemente, la información relacionada con la captura incidental presentada en los informes nacionales no es completa (véase la sección XII). Carecen de estimaciones completas del total real de las capturas incidentales durante los periodos indicados, así como información sobre las condiciones de las tortugas liberadas y las probabilidades de su sobrevivencia inmediata. Dado que ésta es una de las fuentes más importantes de mortalidad para tortugas marinas, este vacío requiere mayor esfuerzo para mejorar el estado de información.

Chile:

El informe nacional (Azócar et al. 2011) presentó mucha información cuantitativa, y varios análisis sobre interacciones entre las pesquerías y las tortugas marinas, y eso sirve como modelo para este tema tan importante. Sin embargo, hay temas relacionados con la pesca incidental en Chile que requieren más información y mayor análisis. Se reportó que "Durante el periodo señalado, un total de 501 ejemplares han sido registrados como captura incidental en estas cuatro flotas." No obstante, no se conoce el porcentaje de cobertura de observadores a bordo para tres de ellas (palangre artesanal, espinel artesanal, y redera), aunque se reconoce su importancia: "Las amenazas en la conservación de las tortugas marinas en Chile, están principalmente dadas por las interacciones con la actividad pesquera, tanto artesanal como industrial" (Azócar et al. 2011: 23). En el caso de la flota de palangre industrial, aunque el porcentaje de cobertura durante la última década ha sido alto (90%), la cobertura general sobre las flotas de la pesca de pez espada ha variado, y en todo caso no ha sido reportado para otras flotas. Por lo tanto el valor del total presentado para capturas incidentales es un subestimado del total real y es necesario desarrollar un método científicamente defendible para estimar el total real.

Por otro lado, sólo se ha presentado datos sobre la captura incidental a partir del año 2001, aunque se sabe que antes de esa fecha había registros de datos alarmantemente altos sobre captura incidental de tortugas marinas en Chile (p.ej., Frazier y Brito Montero 1990).

De igual manera, no hay información sistemática sobre el estado de las tortugas liberadas de las pesquerías, lo cual hace imposible entender las posibilidades de su sobrevivencia inmediatamente después de la liberación. En el informe nacional se reconoce la necesidad de entender este asunto (Azócar et al. 2011: 24).

Aunque se ha realizado un valioso análisis de datos provenientes del programa de observadores a bordo, aún falta extenderlo. Una vez calculada la CPUE para cada especie en la flota de palangre industrial, sería importante estimar la captura total, tanto para esta flota como para todas las flotas de pez espada, así como para las flotas que tienen otras especies objetivos, aún si no es obligatorio que se lleven a bordo observadores. Es fundamental confirmar, tal como se ha asumido sin decirlo, que la captura incidental en otras pesquerías es

insignificante. Se sabe que las capturas incidentales, particularmente de *Dermochelys coriacea*, antes del año 2001 cuando empiezan los datos analizados, fueron sustanciales, y sería importante hacer un esfuerzo para estimar la cantidad de estas capturas, y su mortalidad, durante fechas anteriores, y modelar los impactos posteriores a la población.

Se sabe que existe un enorme esfuerzo pesquero por parte de flotas extranjeras en las mismas aguas donde operan las embarcaciones que enarbolan el pabellón chileno. Lamentablemente, casi no hay datos disponibles sobre estas actividades, y es muy probable que los impactos de la flota nacional – tanto sobre las especies objetivo como sobre las capturadas incidentalmente – sean mínimos comparados con los impactos de esas otras flotas, tomando en cuenta que algunas de ellas tienen una reputación internacional por sobreexplotación de recursos marinos y causar serios daños a sus ecosistemas. Por lo tanto, es urgente desarrollar mecanismos con el fin de al menos conseguir información fidedigna sobre los impactos de estas otras flotas y buscar mecanismos en los ámbitos regionales e internacionales para que colaboren con pautas básicas de manejo y conservación.

Perú:

Sin duda, se ha avanzado con varios estudios importantes sobre pesca incidental en Perú. No obstante, el informe nacional deja muy claro que hay mucho por hacer en cuanto a este tema: “la interacción con la pesca artesanal o de pequeña escala se constituye en la mayor amenaza conocida para las tortugas por compartir las mismas áreas de distribución en aguas jurisdiccionales peruanas” (IMARPE 2011: 56). Así que, falta mucho por tener una estimación realista del nivel de captura incidental para cada especie en el país, y la mortalidad relacionada con ella.

El informe nacional también explica la importancia de entender el asunto de la captura incidental en embarcaciones foráneas: “Aún no se conoce el nivel de interacción con las pesquerías de bandera extranjera y las que operan en aguas internacionales” (IMARPE 2011: 56). Así, una vez más se resalta la urgencia de desarrollar mecanismos para conseguir información fidedigna y cooperación de estas desconocidas, pero importantes, flotas extranjeras.

Ecuador:

El informe nacional (Coello & Herrera 2010) presenta muchos detalles sobre las pesquerías en general, pero limitada información cuantitativa y sistemática sobre pesca incidental de tortugas marinas. Se explicó que: “El Instituto Nacional de Pesca a través del Programa de Observadores a bordo de la flota de botes de fibra de vidrio del Puerto de Santa Rosa, está recopilando información sobre esta flota, pero el número de datos existentes hasta el momento no es suficiente para establecer la tasa de captura”; y “En lo referente a enmallamientos existen pocos trabajos sobre este tema a nivel regional y por ende el conocimiento a nivel nacional es muy reducido” (Coello & Herrera 2010: 26, 28). Mucha de la información gráfica presentada en este informe nacional es de un estudio sobre diferentes tipos de anzuelos, llevado a cabo durante la última década, mezclando resultados de pesquerías desde México hasta el Perú y mezclando capturas de todas las especies de

tortugas marinas. Así que se espera que en un futuro no muy lejano haya datos y análisis detallados sobre la pesca incidental en las varias pesquerías del Ecuador.

Colombia:
El informe nacional (Barreto Sánchez 2011) presenta algunos detalles sobre diferentes registros de captura incidental en algunas pesquerías, pero tal como explica, hay poca información sistemática. Carece de información sobre CPUE y otros análisis fundamentales que permiten desarrollar una visión nacional – aunque sea preliminar – de la situación.

Panamá:
Se presenta un breve resumen general sobre pesquerías en Panamá (ARAP 2011), pero sin información sistemática sobre la pesca incidental.

Conclusión:
La información disponible en los informes nacionales sobre interacciones entre las pesquerías y las tortugas marinas en el Pacífico Sudeste confirma que este es uno de los problemas más complejos para la conservación de estos recursos compartidos. Pese a que hay estudios en todos los países, de variada cantidad y profundidad, aún no existe una estimación, aunque sea general, sobre el nivel de pesca incidental y sus tendencias a nivel nacional. Sin esta información fundamental para toda la región es imposible crear una visión real de la situación y formar políticas de conservación basadas en información científica.

Área nacional:

Tal vez no es sorprendente que los informes nacionales de Estados cuyos territorios nacionales incluyen varias islas, sean continentales u oceánicas, se enfocan mayormente en las grandes áreas continentales, disminuyendo o ignorando el significado de las aguas y playas de las islas. Aunque la isla de Pascua, Chile, tiene una rica historia prehispánica en relación a las tortugas marinas (Frazier & Salas 1984: 65), no hay mención alguna de este sitio en el informe nacional (Azócar et al. 2011). Las islas Lobos de Tierra (Perú), Galápagos (Ecuador), Gorgona (Colombia) y Perlas (Panamá) son mencionadas en los respectivos informes nacionales, pero muchas veces no con la importancia que tienen para las tortugas o los trabajos realizados allá. En algunos casos, las investigaciones y los programas llevados a cabo en esas islas son de los más avanzados en los respectivos países y convendría aprovechar de esta información y experiencias al máximo.

XVI | TALLERES FODA (FORTALEZAS, DEBILIDADES, AMENAZAS, OPORTUNIDADES)

En cada uno de los cinco países se llevó a cabo un taller FODA para identificar fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades en relación las actividades para la conservación de las tortugas marinas. El número de participantes variaba entre 11 en el caso de Chile hasta 32 en el caso de Colombia y, aunque la composición de participación institucional fue variada, en 3 de 4 casos personal del gobierno dominaba: Colombia fue la excepción donde participaron dos veces el número de representantes de ONGs que del gobierno. Desgraciadamente, la participación de universidades fue mínimo en todos los talleres. En todo caso, el informe nacional de Colombia reconoció explícitamente que: “Los mayores generadores de conocimiento han sido entidades no gubernamentales e investigadores independientes, quienes con recursos internacionales…” (Barreto Sánchez 2011: 30). La figura 45 presenta un resumen gráfico del número de participantes y composición institucional de los talleres FODA en cuatro de los cinco países (lamentablemente el informe nacional de Panamá no presenta esos detalles).

La organización y la presentación de los resultados de los talleres FODA fueron muy diferentes, variando desde una detallada lista con una lluvia de ideas (Perú), a un listado moderado (Panamá), a una matriz sintética organizada por diferentes temas (“Actividad”) (Ecuador y Colombia), a una matriz sintética seguida por un análisis detallado (Chile). Aunque se hizo un esfuerzo para presentar comparaciones entre los resultados de los talleres, al final se concluyó que era poco útil dado que por múltiples razones son muy diferentes.

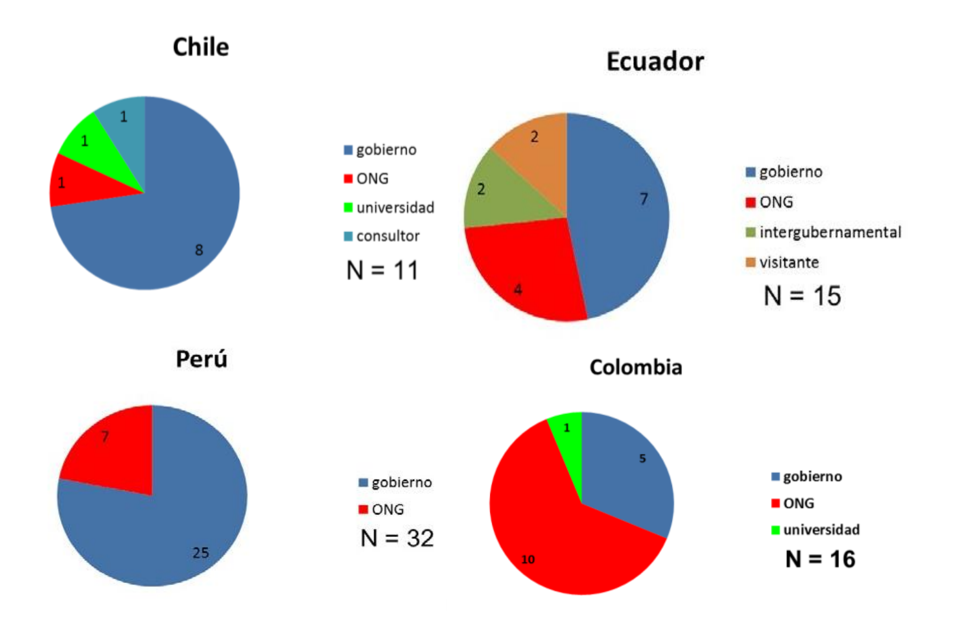


Figura 45. Número de participantes y composición institucional de los talleres FODA en Chile, Perú, Ecuador y Colombia.

XVII | CENTROS DE RESCATE Y REHABILITACIÓN EN CAUTIVERIO

Entre las actividades incluidas en los programas de conservación de tortugas marinas que atraen gran interés y pasión son el rescate y la rehabilitación de individuos que se encuentran enfermos o lastimados. La respuesta normal es cuidarlos, llevarlos a un centro equipado con personal capacitado en medicina veterinaria y equipo especializado para tal trabajo, por ejemplo para realizar diagnósticos, tratamientos clínicos e inclusive diversas técnicas quirúrgicas. Comúnmente el cuidado requiere crianza en cautiverio por periodos de varias semanas, sino meses. Evidentemente, proveer esos tipos de cuidados a tortugas marinas requiere personal especializado, equipos sofisticados, instalaciones adecuadas para mantener tortugas marinas en cautiverio, y un apoyo financiero significativo.

En los informes nacionales desde Chile hasta Panamá se resalta la importancia de los trabajos de rehabilitación y de establecer, crear, mejorar y mantener centros de rehabilitación a lo largo de la costa, obviamente proveyéndoles con médicos veterinarios especializados, los equipos necesarios y mejor financiamiento (p.ej., ARAP 2011: 30–34; Azócar et al. 2011: 5, 6, 19, 21, 24; Barreto Sánchez 2011: 14, 18, 19). Sin duda alguna, existe un gran interés, en muchos sectores de la sociedad, en “cuidar” tortugas marinas (Figura 46).

No obstante el interés de cuidar a las tortugas y brindarles un tratamiento “humano”, es fundamental tener claro los objetivos. Hay que entender que cualquier manejo de un animal silvestre, como en el caso de una tortuga marina, requiere condiciones muy especiales, incluyendo personal, equipos e infraestructura. A pesar de la pasión y compromiso con que se realice el cuidado en cautiverio, no se puede simplemente asumir que las tortugas liberadas después de un cariñoso tratamiento realmente contribuyen al mantenimiento de sus respectivas poblaciones. Dicho de una manera ruda: el cuidado en cautiverio podría ser simplemente una manera complicada y costosa de prolongar la muerte de los individuos tratados. Peor aún, la eventual liberación de individuos mantenidos en condiciones de cautiverio podría introducir enfermedades exóticas a poblaciones silvestres, causando enorme daño.

Por lo anterior, es fundamental asegurar que cualquier actividad de crianza en cautiverio cumpla con requisitos básicos de higiene para evitar la introducción de enfermedades exóticas a las poblaciones silvestres. Así mismo, es necesario contemplar cada liberación en su contexto real: es un experimento para ver si la actividad humana puede mejorar las posibilidades de sobrevivencia de algunos individuos silvestres. Entendido de esta forma, para cada liberación hay que tener objetivos claros, una hipótesis de trabajo, así como un planteamiento lúcido de los datos requeridos para probar la hipótesis. Mínimamente, cada individuo liberado debe estar marcado adecuadamente para poder detectar su eventual recaptura. Estos comentarios sobre rehabilitación y crianza en cautiverio de ninguna manera reducen el valor potencial que tienen las tortugas marinas en cautiverio para actividades de educación púbica, concienciación sobre la vida marina y la necesidad de proyectos de conservación.



Figura 46. Juvenil de *Chelonia mydas* mantenido 6 meses en cautiverio, desde su eclosión, en un recipiente plástico en una casa particular, Los Pinos, Tumbes, Perú, marzo de 2009. Esta fue la primera evidencia de anidación de esta especie en Perú. Aunque esta actividad es ilegal y las condiciones no son adecuadas, la construcción y mantenimiento de centros de rescate y crianza en cautiverio representa un alto costo en recursos humanos y financieros, cuyos beneficios para la conservación de las tortugas marinas no han sido comprobados. Foto © Kerstin Forsberg, Planeta Océano.

XVIII | COORDINACIÓN Y LOS COMITÉS NACIONALES

Todos los informes nacionales dieron importancia a la coordinación nacional y el eficiente funcionamiento de un comité nacional. En el informe nacional de Chile se identificó que "no existe una apropiada coordinación pública-privada en temas de conservación", y se resaltó la urgencia de la conformación de un Comité Técnico Nacional "como primer paso" (Azócar et al. 2011: 21, 26). Desde las primeras páginas del informe nacional de Perú hasta las recomendaciones al final (IMARPE 2011: 5, 58) se destacó la importancia de coordinar acciones de conservación de diversas instituciones del Estado, gobiernos regionales y locales, ONGs, pescadores, industria pesquera y pobladores locales, y posteriormente se aclaró **"**A la fecha han sido pocas las iniciativas desarrolladas en conjunto" y se recomendó "Consolidar un grupo de trabajo permanente y una red nacional sobre tortugas marinas, con el apoyo del Comité Regional Científico Técnico para la Conservación de Tortugas Marinas en coordinación con el Punto Focal Nacional del Plan de Acción" y "Consolidar esfuerzos e implementar una red que involucre a todos los actores (públicos y privados) para la protección de tortugas" (IMARPE 2011: 57, 58). Igualmente, el informe nacional del Ecuador deja muy claro, de varias maneras, la falta de intercambio y difusión de información entre actores e instituciones claves, así como la necesidad de promover tanto una "sinergia de trabajo entre diferentes actores gubernamentales y no gubernamentales, situación que actualmente tiene grandes falencias", así como una mayor participación de las universidades (Coello & Herrera 2010: 41). En el caso de Colombia también se resaltó la importancia de mejorar la coordinación, particularmente creando alianzas entre voluntarios e instituciones educativas y de investigación, así como generalmente crear y fortalecer alianzas y coordinar acciones institucionales y comunitarias en educación ambiental (Barreto Sánchez 2011: 25). De igual manera el informe nacional de Panamá (ARAP 2011: 30) concluyó que requiere "la integración del trabajo institucional, incluyendo los gobiernos locales". En este sentido es importante tomar en cuenta que el Comité Nacional para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas de Panamá (CNPCTM; Figura 12) fue establecido por Ley N° 8 del 2008 (ARAP 2011: 9), pero aún en esta clara situación de liderazgo, se reconoce la importancia de mejorar los procesos de coordinación e integración institucional.

Es fundamental destacar que la necesidad de coordinación nacional, a través de un comité (o "red") nacional no es una idea nueva; desde enero del 2009 ha sido un compromiso de la Autoridad General del Plan de Acción. La Reunión para la Creación del Comité Científico Regional sobre Tortugas Marinas (29–30 de abril del 2008; Figura 1) emitió un informe con sus términos de referencia y recomendaciones; éstos fueron aprobados por la Decisión N° 6 de la XV Reunión de la Autoridad General del Plan de Acción, el 30 de enero del 2009. La primera de las 3 prioridades establecidas en dicho informe fue la creación de redes nacionales (llamadas también "comités nacionales"). En caso que haya dudas sobre este compromiso desde hace 4 años, se anexa textualmente lo señalado por el Comité Científico y aprobado por la Autoridad General:

“1. Fortalecimiento de las redes nacionales.

Objetivo:

Promover la creación de redes nacionales en el marco del Programa Regional para la conservación de las tortugas marinas del Pacifico Sudeste.

Actividades:

- El miembro del Comité Científico Regional identifica los actores estratégicos multidisciplinarios relacionados con las tortugas marinas en su país.
- El miembro del Comité Científico, en coordinación con el Punto Focal Nacional del Plan de Acción, convocará a una reunión de los actores estratégicos identificados en su país para crear una Red Nacional.
- En el marco de la reunión, se socializa un reglamento de funcionamiento general que se ajusta concertadamente a las particularidades de cada país.
- Establecer las prioridades nacionales tomando en cuenta el Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste (2008).
- Temas a tratar por la Red Nacional de acuerdo con la agenda del Comité Científico Regional.
- Simposio nacional sobre la situación actual de la gestión y conservación e institucionalizarlo.
- Apoyar iniciativas nacionales y regionales en marcha, por ejemplo el simposio regional a realizarse en Perú a finales de 2008.

Cronograma:

- Mes 1-3: Identificación de actores estratégicos
- Mes 4: Convocatoria y realización de Primera reunión de la Red Nacional antes del taller de estandarización regional.
- Mes 7: Informe sobre redes nacionales.
- Mes 9: Taller de seguimiento de las redes nacionales.
- Mes 12: Reunión del Comité Científico

Productos Esperados:

- Redes Nacionales conformadas y funcionando.
- 2 reuniones nacionales y 2 regionales realizadas.
- Reglamento de la red formalizado.
- Documento Nacional en función del Programa regional con actividades priorizadas.

Indicadores:

- Redes nacionales conformadas.
- Documentos sobre resultados de los talleres realizados.
- Documentos de reglamento socializado.
- Prioridades nacionales identificadas con base en el Programa Regional.
- Institucionalización de la red

(año 2). Responsables:

- Puntos Focales Nacionales del Plan de Acción del Pacífico Sudeste.
- Miembros del Comité Científico

Regional. Financiamiento:

- Nacional.
- Secretaria Ejecutiva del Plan de Acción.
- Cooperación Internacional.
- Fuentes Privadas.”

Hay que ser perfectamente claro: este compromiso adoptado por la Autoridad General hace más de 4 años no es simplemente “otra tarea burocrática más”: la mejor – sino la única – forma de avanzar eficientemente con un trabajo tan complejo como es la conservación de tortugas marinas, recursos compartidos, migratorios, con un ciclo de vida extremamente complejo, incluyendo un largo periodo de madurez, es con la coordinación, cooperación e integración de actores principales e instituciones. De esta forma se crean alianzas y sinergias, aprovechando máximamente de recursos humanos, logísticos, institucionales y financieros (Figura 47). De otra manera, el trabajo es mucho más costoso y menos eficiente. Por lo anterior, urge que los Puntos Focales y los miembros del Comité Científico hagan todo lo necesario para la creación y fortalecimiento de los respectivos comités (o redes) nacionales.



Figura 47. Reunión de coordinación con representantes de siete entidades del gobierno y tres asociaciones civiles: IMARPE- Pisco, SERNAMP-RNP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas – Reserva Nacional de Paracas), Dirección de Capitanías y Guardacostas del Perú (DICAPI-PISCO), DIREPRO (Dirección Regional de Producción Ica), Policía Ecológica de Ica, Policía Nacional de Paracas, UGEL PISCO (Unidad de Gestión Educativa), APROPISCO (Asociación de Propietarios de empresas pesqueras) , AGUITUR (Asociación de Guías de Turismo) y la ONG ACOREMA; en posteriores reuniones se ha sumado el gobierno central. La reunión fue con la finalidad de buscar mecanismos para reducir la venta y comercialización ilegal de tortugas marinas en Pisco, Perú. Esta fue una de las primeras reuniones para informar a los organismos gubernamentales de control sobre las actividades ilegales de captura y comercialización de carne de tortugas marinas en Pisco (San Andrés y Paracas) y coordinar una estrategia conjunta. En una segunda reunión se emitió un comunicado conjunto advirtiendo a la comunidad pesquera de las sanciones por desarrollar estas actividades ilícitas. Aún continúa este proceso de coordinación regional en la zona. Perú, 03 de septiembre del 2010. Foto © ACOREMA.

XIX | PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Todos los informes nacionales dan importancia, aún expresada en diferentes maneras, a la participación de comunidades costeras.

En Chile se reconoce que "hay que involucrar un grupo multiespecífico [sic] de participantes, los cuales se desempeñan en diferentes estamentos"; del taller FODA se identificó la necesidad de "Establecer instancias de participación público-privadas para mejorar la reglamentación y protocolos relativos a la investigación, conservación y difusión de tortugas marinas"; y se concluyó que no es deseable una normativa que desfavorezca la relación público-privada (Azocár et al. 2011: 18, 21, 22).

El informe nacional del Perú fue más explícito, y aclaró en diversas ocasiones la fundamental importancia de la participación comunitaria. Por ejemplo, en su discusión de la situación actual declaró: "El factor de participación de los actores claves es una fortaleza reconocida ampliamente y está siendo incorporada a los proyectos de investigación y monitoreo"; y se recomendó "Consolidar esfuerzos e implementar una red que involucre a todos los actores (públicos y privados) para la protección de tortugas"; es también notable que en sus recomendaciones, el informe nacional de Perú presenta toda una sección, con diferentes pautas sobre "Educación y Participación comunitaria" (IMARPE 2011: 57, 59).

Desde Perú se consiguió varios ejemplos fotográficos que muestran la diversidad de organizaciones, tanto del gobierno como ONGs que han desarrollado diversas líneas y programas de trabajo que promuevan y fortalezcan la participación de pescadores y otros ciudadanos de comunidades costeras. Tomando en cuenta la complejidad y gravedad del problema de la pesca incidental, es más que evidente que la cooperación del sector pesquero es fundamental, y justamente hay diversos ejemplos de ella, incluyendo el esfuerzo de liberar tortugas capturadas (Figuras 10- Iz, 27 y 48), a veces empleando equipos especiales para tal fin (Figura 30), la cooperación con personal de investigación a bordo de las embarcaciones de los pescadores (Figuras 28 y 43), e inclusive colaboración activa en la toma de datos (Figuras 49, 50, 51 y 52). Este tipo de información fotográfica es de gran importancia, no solo para documentar e ilustrar el trabajo realizado, sino también para reconocer los esfuerzos y las contribuciones de distinta gente de las comunidades, y así dar un toque humano y personalizado al trabajo, elementos esenciales que muchas veces faltan en trabajos y documentos técnicos.



Figura 48. Pescador que colabora con la ONG ACOREMA, regresando al mar una *Caretta caretta* subadutla después de liberarla de un anzuelo de espinel, Puerto de Pucusana, Perú, enero del 2010. Foto © Nelly de Paz, ACOREMA.



Figura 49. Pesaje a bordo de un subadulto de *Caretta caretta* en una embarcación pesquera artesanal, parte del entrenamiento, para ser observador a bordo, Puerto de Pucusana Perú, enero del 2007. Foto © Nelly de Paz, ACOREMA.



Figura 50. Pescadores a bordo de su barco colaborando en la medición y toma de datos sobre un subadulto de *Lepidochelys olivacea* capturado incidentalmente en red de arrastre, Tumbes, Perú, 2000. Foto © Planeta Océano.



Figura 51. Pescadores de Tumbes, Perú, colaborando con una necropsia de un subadulto de *Chelonia mydas*, encontrado varado en la playa, 2008. Los pobladores han desarrollado interés y capacidad para proveer información básica sobre las tortugas marinas en los lugares cercanos a su pueblo. Foto © Fernando Casabonne, Planeta Océano.



Figura 52.Desenredando un *Chelonia midas* subadulto con un pescador. Parte de una de investigación de tortugas marinas en la costa norte de Perú, con la comunidad de pescadores de la zona; Caleta El Nuro, Distrito de los Órganos, Piura, Perú, junio de 2010. Foto: © ecoceánica.

En el mismo sentido, el informe nacional del Ecuador hace mucho hincapié en los procesos de participación comunitaria. Se explica que uno de los cinco objetivos principales del Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas 2010-2015 es: "Involucrar a la ciudadanía en la protección de las tortugas marinas". En sus recomendaciones, el informe dice: "Involucrar activamente a la sociedad en general y tomadores de [decisiones] en el tema de preservación y conservación de tortugas marinas, a través de la difusión de la información existente y la importancia de estas especies en peligro de extinción por medio de estrategias nacionales de difusión" (Coello & Herrera 2010: 14, 46). Por lo tanto, es importante reconocer valiosos ejemplos de colaboración entre pescadores e investigadores (Figura 53).



Figura 53. Juvenil de *Eretmochelys imbricata*, capturado en red de pesca y donado por el pescador para marcaje y liberación en la zona de Punta Mala, al sur de Puerto López, Manabí, Ecuador, agosto de 2010. Después de un cuidadoso trabajo de acercamiento, varios pescadores del Municipio de Puerto López colaboran en varias maneras con el proyecto de investigación. Foto © Micaela Peña.

En Colombia la participación comunitaria está cada vez más institucionalizada; el informe nacional (Barreto Sánchez 2011: 18, 23) menciona algunos proyectos dirigidos específicamente a este tema, por ejemplo:

- Community-based conservation program of *Lepidochelys olivacea* by afrodescendant communities of El Valle Beach, Chocó, Colombia (proyecto independiente), y
- Taller de Construcción Participativa de la Estrategia de Conservación de Tortugas Marinas en el Parque Nacional Natural Sanquianga y su Zona colindante Continental y Marina (Unidad de Parques).

Así mismo una de las cuatro líneas principales que fue analizada en el análisis FODA en Colombia fue "Educación ambiental, participación comunitaria" y ésa misma es un componente fundamental de los programas de conservación de tortugas en el Pacífico colombiano, y se valora explícitamente "el capital humano capacitado, recientemente está impulsando la vinculación de comunidades locales en las acciones de conservación" (Barreto Sánchez 2011: 25, 29, 30).

También en Panamá la participación comunitaria es reconocida como importante para la conservación de las tortugas marinas. Un ejemplo claro es un grupo organizado denominado (TORTUAGRO), para la Conservación de las Tortugas Marinas, desarrollo del Turismo y el

Sector Agropecuario en Cambutal, apoyados por la consultoría "Seguimiento a las Acciones para la Conservación de las Tortugas Marinas en las Playas de Anidación, mediante Apoyo a la Investigación Científica y la Participación Comunitaria en la Península de Azuero y el PN Coiba.” Algunos miembros de la comunidad han recibido capacitación como guías naturalistas, y además miembros de la comunidad están trabajando directamente en diferentes actividades de monitoreo y conservación de tortugas marinas. Otros ejemplos de avances con participación comunitaria involucran las comunidades alrededor de la Playa La Marinera así como la isla Cañas (ARAP 2011: 16, 17, 30).

No obstante los importantes avances realizados en algunos países, hay mucho por hacer sobre este tema esencial. Por ejemplo, se nota la ausencia de representantes de comunidades en los comités, o redes nacionales, en cada uno de los 5 países, así como en los talleres nacionales de FODA que fueron organizados. Muy honestamente se declaró en el informe nacional que: “Colombia no cuenta con una estrategia de educación ambiental ni de capacitación estructurada y operativa” (Barreto Sánchez 2011: 29).

Es imprescindible resaltar que el concepto de “participación comunitaria” no es simplemente invitar a unos chicos o pescadores a unas charlas: va mucho más allá, involucrando a miembros de diferentes comunidades y sectores de la sociedad no sólo para recibir información de “expertos”, sino también para desarrollar actividades conjuntamente con investigadores, educadores y gestores de tal manera que haya intercambios de información y opiniones, que promuevan la plena participación de todos (p. ej., Frazier 2000). En otras palabras, es ampliamente reconocido que la conservación de tortugas marinas y sus hábitats requiere mucho más que lo que ha sido el estereotipo usual: burócratas en sus oficinas en el capitolio, funcionarios con sus vehículos y viáticos del estado, miembros de ONGs con sus dogmas inflexibles, investigadores aislados en sus torres de marfil, o románticos ingenuos estudiantes. Sin duda, todos esos actores son necesarios para el buen funcionamiento de una actividad de conservación. Pero es absolutamente inaceptable no involucrar a actores claves que interactúan cotidianamente con el objetivo de la conservación.

Coello & Herrera (2010: 42) dieron una explicación del por qué es importante que haya participación y no solo transmisión unidireccional de información: “En este mismo ámbito la sola generación de información no es suficiente, necesitamos mejorar la capacidad de difusión de esta información no solamente al nivel técnico relacionado sino hacia la comunidad en general, lo que incrementará la participación de la ciudadanía y sus sectores estratégicos, principalmente en la franja costera lo que generará conciencia sobre el tema y ciudadanos proactivos.” Barreto Sánchez (2011: 32) explicó una filosofía esencial: “Continuar la vinculación de las comunidades en los procesos de conservación, bajo ***principios de respeto, equidad y confianza, velando por no quebrantar las relaciones armónicas entre grupos***” (énfasis agregado).

XX | ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

El informe de la creación del Comité Científico indica que el objetivo general del Programa Regional para la Conservación de las tortugas marinas del Pacífico Sudeste es: "Recuperar las poblaciones de tortugas marinas y sus hábitats en el Pacífico Sudeste a través de mitigar las amenazas principales con estrategias participativas diseñadas ***con la mejor información socioeconómica***, biológica y ecológica disponible." Más allá, el segundo objetivo específico es: "Diseñar e implementar estrategias de manejo participativas, viables de aplicación***, basadas en la evaluación de los aspectos socioculturales de las comunidades locales relacionadas con el uso consuntivo y no consuntivo de las tortugas marinas***."

Recordando que este documento fue aprobado por la Autoridad General, es innegable que un requisito fundamental para los programas sobre la conservación de las tortugas marinas en el área de la Convención de Lima son las evaluaciones socio-culturales y acceso a la mejor información socio-económica disponible. De hecho, los informes nacionales hicieron referencia, de una manera u otra, a la falta de información socio-económica y la necesidad de desarrollar esta línea de investigación. En algunos casos el informe nacional deja explícita la necesidad de conseguir información socio-económica (p. ej., Coello & Herrera 2010: 43, 45, 76; ARAP 2011: 14, 30; Barreto Sánchez 2011: 31; IMARPE 2011: 53, 55, 57, 59), mientras en otros, aunque no hay mención específica, se hace referencia clara de la importancia de los aspectos sociales, tales como la conducta de las tripulaciones (Azócar et al. 2011: 6, 24) y el desarrollo de colaboraciones con moradores que ejercen fuertes presiones sobre las tortugas marinas, explotando huevos, hembras reproductoras y otros individuos, y las posibilidades de alternativas para fuentes de vida y programas de salud (Barreto Sánchez 2011: 25–33).

No obstante, a pesar de estos acuerdos, reconocimientos técnicos y otras manifestaciones de "buenas intenciones", no ha habido un avance significativo en cuanto a investigaciones sobre aspectos socio-económicos. Al contrario, siempre hay más y más interés y entusiasmo sobre diversos aspectos de investigación fisiológica, genética, migratoria, veterinaria, y otros aspectos biológicos, muchos de los cuales involucran tecnología avanzada y equipos sofisticados (sin hablar de los costos). En cambio, básicamente se ha relegado a los aspectos socio-económicos a la "quinta rueda del coche". Con eso se ha ignorado que para la conservación de recursos compartidos, tales como las tortugas marinas, al final de cuentas se requiere entender y manejar procesos sociales, políticos y económicos.

Por lo tanto, una gran mayoría de los pocos intentos serios para establecer una base de información socio-económica empiezan casi de cero. Visitas y entrevistas con moradores de la zona costera, particularmente con pescadores y sus familias son formas sencillas y útiles de establecer contacto y desarrollar un diálogo para así entender mejor la percepción de la gente que vive constantemente en el ambiente de las tortugas marinas (Figura 54).



Figura 54. Reunión con miembros de una asociación de pescadores, en la casa del presidente; Cabo San Francisco, Esmeraldas, Ecuador, 24 de enero del 2009, más de un año después de la declaración de la Reserva Marina-Galera San Francisco. Esta reunión, en donde se mostró un video sobre la colaboración de pescadores con la ONG Proyecto Karumbé, de Uruguay, tuvo como objetivo promover mayor cooperación de los moradores en actividades de conservación, no obstante se entiende muy poco sobre la situación socio-económica de estas personas, y sus expectativas y motivaciones en relación con programas de conservación. Foto © J. Frazier.

Sin duda alguna, estas actividades deben aprovechar de la oportunidad para recopilar información histórica que contextualiza la situación actual en donde viven los pescadores y otros habitantes de la costa. La recopilación de las historias orales de gente que usualmente están lejos de los centros de poder e invisibles a la sociedad urbana también permite preservar parte de la cultura, misma que es fundamental para entender la situación socio-económica en que viven muchos actores claves en relación a la conservación de las tortugas marinas y sus hábitats (Figura. 55).

Con esta base de información es mucho más fácil trabajar con respeto y entendimiento mutuo, y así desarrollar mayor colaboración. Es más: sin contar con una base de respeto y entendimiento mutuo es muy difícil – sino imposible – desarrollar diálogos reales y lograr colaboraciones firmes. Una vez lograda esta base de entendimiento se puede avanzar con desafíos mucho más complejos, por ejemplo el desarrollo de planes y estrategias de conservación, por medio de procesos participativos con la política de integrar diferentes actores que comúnmente se ven como enemigos y en cambio crear alianzas y actitudes de responsabilidad en ellos (Figura 56.).

Esta pobreza de información sobre aspectos socio-económicos que se manifiesta en diferentes informes del Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas de Pacífico Sudeste, lamentablemente, no es extraña. Existe el mismo sesgo y falencia en otros acuerdos internacionales sobre estos reptiles. Comúnmente las personas formadas en las ciencias naturales prestan poca atención a aspectos socio-económicos y procesos sociales. Existe la creencia que la conservación biológica es una rama de la ecología de campo, y que una avanzada tecnología y equipos más sofisticados hacen que el trabajo sea mejor. En realidad la conservación es una actividad socio-política, pues se trata de entender y manejar las actitudes y acciones de la gente, y sus organizaciones políticas.

El reto para el Convenio de Lima es tomar una posición de liderazgo en este tema central y avanzar con evaluaciones profesionales sobre asuntos socio-económicos.



Figura 55. Entrevista con un oriundo de Machalilla, quien fue pescador por muchos años, sobre viejas prácticas de consumo de tortugas en la zona, con el objetivo de entender mejor la situación socio-económica de estas personas claves en la comunidad; Manabí, Ecuador, febrero de 2010. Foto © Micaela Peña.



Figura 56. Taller para el desarrollo de un plan de acción para la conservación de tortugas marinas en la zona del Parque Nacional de Machalilla, enfocado a pescadores de la asociación "Pescadores Artesanales Océano Pacífico", mismos que trabajan con redes de enmalle y espinel, experimentando capturas incidentales de tortugas, así como problemas con la basura marina; entender y contemplar su situación socio-económica es fundamental para el desarrollo programas de conservación funcionales; Puerto López, Manabí, Ecuador, agosto de 2010; foto © Micaela Peña.

XXI | ESTANDARIZACIÓN DE LA TOMA DE DATOS E INFORMES SOBRE TORTUGAS MARINAS

La Coordinación Técnica del Convenio de Lima ha organizado varios talleres durante los últimos años que han tratado el tema de la estandarización de datos e informes sobre tortugas marinas; tres se enfocaron explícitamente sobre este desafío: el primero fue del 15 al 18 de diciembre de 2009 (Frazier 2010); el segundo, el 19 y 20 de noviembre del 2010 (CPPS/SI/CIT/CI [2011]) y el tercero, el 7 y 8 de octubre del 2011 (CPPS [2012]).

A) INFORME DEL PRIMER TALLER DE ESTANDARIZACIÓN

El primer "Taller de estandarización e informes sobre datos de tortugas marinas" incluyo 7 especialistas en tortugas marinas, además de personal de la CPPS, que trabajaron por 4 días. El informe de este taller, basado en las discusiones de especialistas con largas trayectorias en el tema, asentó las bases, desglosando la necesidad para estandarizar datos (Frazier 2010). Sin repetir la lógica y justificación que fueron explicadas en detalle, es importante recordar que la estandarización es fundamental para la efectiva y eficaz comunicación. Como ejemplo, si el término "un kilómetro" no tuviese el mismo valor para todos, pues sería muy complicada la comunicación no sólo entre investigadores, sino también entre administradores y diplomáticos. No es difícil imaginar si "un kilómetro" en un país (o programa) "X" tuviera el valor de 1100 metros mientras que en otro país (o programa) "Y" tuviera el valor de 900 metros! Aunque este ejemplo es obvio, es importante tomar en cuenta que cualquier término que represente alguna medición requiere una interpretación estándar y constante, sino surgen confusiones y malos entendidos. Para cumplir cabalmente con el objetivo del Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste se requiere comunicación precisa, sin confusiones, y la única manera de garantizar esto es con el empleo de términos cuyos sentidos están acordados entre todas partes.

Hay que recalcar que en ningún momento la propuesta de estandarización pretende arreglar todas las medidas de todas las actividades de todos los programas, o forzar que algún proyecto cambie sus mediciones: eso simplemente es impráctico e irreal. En cambio la propuesta es identificar el mínimo número de variables que son fundamentales para entender el estado de una población y las tendencias poblacionales, eso con fines de diseñar, ejecutar y evaluar acciones conservacionistas de la manera más eficaz.

En el informe del primer taller se identificaron tres parámetros fundamentales para resumir la biología y estado de conservación de una población, o unidad de manejo, de tortugas marinas:

1) tamaño de la población;
2) tasa de reclutamiento; y
3) causas principales de mortalidad.

Se explicó que "conseguir información directamente de las variables teóricamente idóneas es difícil, complicado, costoso, impráctico y en algunos casos casi imposible, y por eso se concluyó que será mejor emplear variables "sustitutas". Es decir, medir directamente tamaño de la población o tasa de reclutamiento o causa principal de mortalidad resulta extremadamente difícil y costoso, sino casi imposible, y por lo tanto se busca una variable indicadora o sustituta ("proxy" en inglés).

1) Tamaño de la población: Sin duda, una de las variables más importantes para entender aspectos básicos de la ecología y conservación es el tamaño de una población. No obstante, dado las dificultades para estudiar animales marinos altamente migratorios, como las tortugas marinas, lo usual es estudiar las tortugas durante la fase de ciclo vital cuando se encuentran en tierra: es decir, durante la anidación. Así que, el indicador más común del tamaño de la población es el número de hembras anidadoras. Pero a la vez esta variable también es muy problemática para medir de una manera consistente, por lo que es usual enfocarse en otro indicador: número de nidadas. Otra vez, esta variable es también problemática, por lo que la variable sustituta que se emplea es el número de nidos.

   Evidentemente, se incrementa el nivel de precisión de la variable "número de nidos" si se toma en cuenta otras variables: proporción de nidos que cuentan con nidadas (pues, no todos los nidos tienen nidadas), y número promedio de nidadas por hembra. Es también importante que la estimación para el tamaño de la población esté contextualizada en el espacio para poder estimar la densidad de hembras anidadoras en el área de estudio.

   Para todos los valores medidos es fundamental calcular no sólo el promedio, máximo y mínimo, sino también el error, o variación, en la medida: en particular la varianza o desviación estándar. Todos estos conceptos están explicados más detalladamente en el informe del primer taller (Frazier 2010: 3–6).

2) Tasa de reclutamiento: Reclutamiento representa el futuro de una población, si su tamaño se mantiene, se incrementa o disminuye. Tal como con otros aspectos de las tortugas marinas, el reclutamiento ocurre en diferentes etapas del ciclo vital. La medida de reclutamiento más alcanzable es la primera fase cuando las tortuguitas, o crías, salen del nido a la playa, usualmente expresado como porcentaje de éxito de eclosión; es la proporción de huevos depositados que eclosionen y produzcan crías.

   No obstante, aparte de nidadas bajo control en corrales/criaderos/tortugarios/ viveros se requiere un enorme esfuerzo para hacer observaciones directas sobre reclutamiento de crías, lo cual es impráctico. Por lo tanto se emplea un indicador: porcentaje de huevos depositados que eclosionen. Pero igualmente es mucho esfuerzo y poco práctico intentar sacar la medida directa del número de huevos depositados. Así que la variable sustituta con que se trabaja es porcentaje del número total de huevos contenidos en un nido que eclosionaron:

$$\text{Porcentaje de éxito de eclosión} = \frac{Eclos}{Eclos + No\ Eclos} \text{ x } 100$$

donde,

Eclos **=** Número de cáscaras de huevos eclosionados, y
No Eclos **=** Número de huevos incubados no eclosionados.

Hay varias consideraciones importantes en cómo seleccionar nidadas para muestrear, cómo muestrear (exhumar) nidadas, y cómo reportar los resultados de la investigación del contenido de nido, las cuales están explicadas con más detalle en el informe del primer taller sobre estandarización (Frazier 2010: 6–7).

3) Fuentes principales de mortalidad: Sin duda alguna las tortugas marinas están sujetas a diversas fuentes de mortalidad, y para entender el estado de conservación de una población es esencial entender éstas. Las interacciones con pesquerías son reconocidas como una de las causas de mortalidad de mayor importancia, que afectan a todas las especies de tortugas marinas, y ya que su origen es antrópico debe haber – por lo menos teóricamente – posibles medidas de mitigación; por lo tanto es pertinente enfocarse en interacciones con pesquerías. La información básica con que se debería contar es:

   a) esfuerzo pesquero de cada país, organizado por pesquería, o flota, y área;
   b) el esfuerzo de muestreo a través de observadores a bordo;
   c) datos (número de individuos y/o biomasa) sobre las capturas de las especies objetivo, o principales, en cada pesquería; y
   d) número de individuos de cada especie de tortuga marina capturada en cada pesquería; y si es posible, el tamaño y sexo de los individuos capturados.

El informe del primer taller sobre estandarización también presentó una breve discusión sobre otra información clave relacionada con actividades de conservación, evaluaciones de su éxito, y descripciones sobre muestreos que se deben reportar. También incluyó recomendaciones sobre cómo conseguir esta información fundamental: interiorizando recomendaciones, solicitudes directas y colaboraciones institucionales, entre otras.

Con el afán de fortalecer los programas de conservación se recomendó abarcar varios trabajos específicos:

a) avanzar con estandarización – desarrollar directrices con más detalle y formatos (hojas de campo) fáciles de llenar, verificar y digitalizar;
b) desarrollar una base de datos;
c) fortalecer información sobre unidades de manejo, con estudios genéticos y

distribuciones geográficas y de migraciones;

d) realizar diagnósticos del estado de algunas poblaciones importantes;

e) desarrollar definiciones y protocolos claros sobre playas índices.

También incluido en el informe del primer taller sobre estandarización se encuentra una discusión detallada sobre el desarrollo de una base de datos. Lamentablemente, es común que la información contenida en informes para acuerdos internacionales se quede en la gaveta, y no se aproveche eficientemente de todo el esfuerzo e inversión de personal y fondos. Así que es fundamental que se aproveche cabalmente del esfuerzo para evaluar los avances objetivamente.

B) INFORME DEL SEGUNDO TALLER DE ESTANDARIZACIÓN

Los 16 participantes en el taller, o curso-taller, se dividieron en dos grupos de trabajo: pesquerías y abundancia. Trabajaron la tarde del 19 y todo el día del 20 de noviembre del 2010.

1) El grupo sobre pesquerías recalcó las conclusiones del primer taller sobre estandarización en cuanto a los datos fundamentales para recordar. Agregó la utilidad de contar con información sobre varamientos en el litoral, así como acuerdos entre instituciones y capacitación de personal.

   En más detalle, recomendaron datos a ser registrados para pesca con palangre, redes y redes de arrastre. Discutieron los pros y contras de entrevistas, u observadores/inspectores en tierra.

2) El grupo sobre abundancia recalcó las conclusiones del primer taller sobre estandarización, resaltando la importancia fundamental de conteos de hembras anidadoras y nidadas. También apoyó la necesidad de contar con datos de largo plazo para poder entender cambios reales en tendencias poblacionales. Así mismo, se hizo hincapié en la importancia de identificar áreas de concentración de tortugas marinas y realizar estudios genéticos sobre estructura poblacional. Se recalcó que las consideraciones de la estadística son esenciales para contar con datos e interpretaciones robustas, basados en muestreos representativos.

   La relatoría de este grupo (CPPS/SI/CIT/CI [2011]: 15–22) es muy completa, abarcando en detalle conceptos básicos (p. ej. “indicador”), métodos de muestreo y fundamentos relacionados directamente con la calidad y confiabilidad de la información bajo investigación: es casi un “mini-curso” en estadística. Eso porque – lamentablemente – es común en trabajos sobre tortugas marinas no tomar en cuenta los fundamentos de la estadística y, a pesar del gran esfuerzo, inversión y compromiso del trabajo de campo, conseguir datos que son poco representativos al fenómeno de interés y al final de cuentas poco útiles. Así mismo, se explicó la importancia de tener objetivos claros y establecer prioridades.

Después de apoyar las observaciones, recomendaciones y conclusiones del primer taller en relación a métodos para estimar abundancia de tortugas en playas de anidación, el grupo de abundancia siguió para explicar conceptos y diferentes métodos, sus pros y contras, para la estimación de abundancia en el agua. La relatoría de este grupo también provee discusiones muy útiles sobre el empleo de “datos obtenidos por captura incidental de tortugas marinas en pesquerías artesanales o industriales” con el fin de estimar abundancia de tortugas en el agua. Explica que, además del uso normal de esos datos – para estimar una fuente importante de mortalidad –, es posible aprovechar esos mismos datos de pesquerías con otro fin. No obstante, hace mucho hincapié en la importancia de cumplir con “una cadena bastante grande de supuestos, y es importante que esta cadena sea explícita.”

Como recomendaciones generales del segundo taller sobre estandarización, se resaltó la importancia de implementar las recomendaciones de los talleres de estandarización en los países de la región para poder evaluar tendencias poblacionales de las tortugas marinas. También se recomendó capacitación de técnicos, estudios socio-económicos, y mayor colaboración entre diversas instituciones.
En su gran mayoría, los técnicos que trabajan en programas de tortugas marinas tienen poca formación o entendimiento sobre los fundamentos críticos de la estadística y conceptos de muestreo, y se recomienda que se aproveche al máximo este “mini-curso” en estadística, que en su mayoría fue brindado y redactado gracias al desinteresado compromiso del Dr. Paulo Barata, reconocido matemático y estadístico con amplia experiencia en tortugas marinas.

C) INFORME DEL “CURSO DE ENTRENAMIENTO SOBRE LA TOMA DE PARÁMETROS BIOLÓGICOS EN TORTUGAS MARINAS”

Los 36 participantes es este evento, que tuvo lugar en la Playa La Marinera, Panamá, se dividieron en dos grupos de trabajo: grupo pesca y grupo abundancia; trabajaron los días 7 y 8 de octubre del 2011 (CPPS [2012]).

1) El grupo pesca recogió las discusiones y recomendaciones del segundo taller de estandarización, redundando en los mismos datos mínimamente necesarios:

   a) fecha de captura;
   b) especie de tortuga;
   c) arte de pesca;
   d) pesca objetivo;
   e) sitio de captura;
   f) esfuerzo pesquero;
   g) condición de la tortuga;
   h) tamaño corporal de la tortuga.

Para cada ítem dieron una breve explicación. Retomaron las recomendaciones del

segundo taller sobre los datos mínimos necesarios de las principales artes de pesca: palangre, redes de enmalle y redes de arrastre. También agregaron una breve discusión sobre pesca dirigida a tortugas marinas.

El grupo pesca acogió la discusión del segundo taller de estandarización sobre la crítica importancia de conceptos estadísticos, resaltando la necesidad de cuidadosa planificación de los estudios en colaboración con expertos en estadística. Mencionó la necesidad de considerar muestras estratificadas. También incluyó la utilidad de diseñar muestreos de áreas de descarte (basurales) y de varamientos de tortugas, así como encuestas y observadores en puerto, siempre tomando en cuenta consideraciones estadísticas. Subrayó la importancia de incluir miembros de comunidades costeras en los trabajos, realizar capacitación constante para todo el personal, y dar seguimiento a las recomendaciones de reuniones sobre estandarización.

El grupo pesca emitió 10 recomendaciones, tres de las cuales fueron identificadas como alta prioridad, para cumplir dentro de un año:

a) realizar talleres nacionales para difundir información y discutir implementación de recomendaciones;
b) realizar un catastro nacional de aparejo y artes de pesca que interactúan con tortugas marinas;
c) consolidar grupos nacionales de trabajo (públicos y privados);

Las otras recomendaciones de importancia incluyeron las siguientes, donde resaltaron la URGENCIA de elaborar un glosario actualizado y completo:

d) elaborar un glosario de términos pesqueros de la región;
e) integrar las actividades desarrolladas por la CPPS y el Plan de Acción en temas referidos a pesca;
f) cumplir con compromisos generados en los distintos talleres organizados por el Plan de Acción, a través de un cronograma e identificación de responsables;
g) fomentar el intercambio entre el Plan de Acción y la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas;
h) solicitar al Plan de Acción su apoyo en los Simposios Regionales del Sureste del Pacífico sobre Tortugas Marinas.

Evidentemente estas recomendaciones son pertinentes para todo el Programa Regional para la Conservación de Tortugas Marinas, no sólo para las actividades enfocadas en interacciones con pesquerías.

2) El grupo sobre abundancia, según su relatoría en el informe (CPPS [2012]: 26) empezó con el objetivo de “Realizar una comparación de los parámetros biológicos medidos para encontrar los datos mínimos necesarios para el análisis de las tendencias de las poblaciones en la región del Pacífico Sur”. Recogieron las variables recomendadas en el

primer y segundo taller de estandarización. Además, avanzaron con varias sugerencias sobre métodos de estimación de abundancia en el agua.

No obstante, la prioridad de este grupo fue revisar detalladamente el documento "Manual sobre técnicas de manejo para la conservación de las tortugas marinas en playas de anidación", mismo que está bajo consideración en la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. Así que, gran parte de la discusión y relatoría del grupo sobre abundancia se enfocó en muchos detalles relativos a cuestiones diferentes a tendencias poblacionales, con requerimientos que rebasan los de estudios sobre tendencias en tamaño poblacional. Por ejemplo, se discutieron en detalle variables tales como pendiente de la playa, ubicación del nido en la playa, vegetación, hora de desove, condición del cuerpo (epibiontes, cicatrices, etc.), y mucho más. Sin duda, toda esta información es de gran valor para estudios sobre detalles de ecología de sitios de anidación, ecología de reproducción y biología de epibiontes, entre otros temas muy específicos. A pesar del interés y curiosidad que exista en muchos proyectos sobre estos temas, es imprescindible entender lo explicado sobre el primer y segundo taller de estandarización:

a) es fundamental tener objetivos claros: ¿Por qué se está levantando datos? ¿Con qué fin precisamente?
b) el objetivo general del Programa Regional es "Recuperar las poblaciones de tortugas marinas y sus hábitats en el Pacífico Sudeste…";
c) para evaluar si se está cumpliendo con este objetivo hay que evaluar tendencias poblacionales: sin esta información, las acciones de conservación e investigación – por más comprometidos que sean los técnicos – serán básicamente imposibles de evaluar;
d) estudios poblacionales de tortugas marinas tienen que ser de largo plazo para que las interpretaciones tengan validez: en el caso de las tortugas marinas, que muestran enorme variabilidad año con año, 15 años es el mínimo para ser considerado como "largo plazo";
e) durante este periodo la forma de levantar los datos tiene que ser estandarizada y sistemática: cambios (variaciones) en los protocolos de levantar datos hacen extremadamente difícil, si no imposible, interpretar los datos y sacar conclusiones defendibles sobre tendencias poblacionales;
f) durante el periodo de estudio – de 15 años – seguramente habrán cambios en las políticas nacionales y regionales, en administradores, en técnicos e investigadores, en recursos disponibles: a veces las condiciones serán mejores, otras peores;
g) incluir en el trabajo un gran número de variables que no son necesarias para estimar tendencias poblacionales crea el riesgo de diluir el esfuerzo y, cuando se presentan situaciones que limitan los apoyos, perder de vista la urgencia de continuar midiendo los variables mínimamente necesarias;
h) por lo anterior es urgente identificar el mínimo número de variables requeridas para medir con seguridad – con protocolos estandarizados y sistemáticos – constantemente durante el periodo de 15 años, aun cuando las condiciones

(ambientales, económicas, logísticas, políticas, etc.) se tornen muy difíciles.

Entendido lo anterior, es evidente que – por más interesantes que podrían ser – variables tales como pendiente de la playa, ubicación del nido, vegetación, hora de desove, epibiontes, cicatrices, etc., no son necesarias para estimar tendencias poblacionales. Como se ha señalado, incluir variables que no son primordiales para el objetivo principal presenta un riesgo de diluir el esfuerzo con las variables primordiales (abarcando mucho y apretando poco). Como se explica al principio de este informe: "Es importante recalcar que datos mínimos no son los datos comunes sino son aquellos datos que siempre deben de ser tomados" (CPPS [2012]: 5).

Se nota que los informes nacionales de Colombia y Panamá enunciaron que en cada país han puesto en marcha un sistema para protocolos estandarizados (ARAP 2011: 29; Barreto Sánchez 2011: 20, 25, 28, 30). Sin duda, este es un avance muy importante. No obstante, en ninguno de los informes explicaron más sobre el tema, y no está claro cuáles protocolos están siendo estandarizados, con cuáles metodologías y cuáles variables, ni está claro cuántos programas y otras iniciativas para la conservación de las tortugas marinas están colaborando plenamente en un esfuerzo de estandarización.

En conclusión, existe una serie de confusiones sobre el propósito de los talleres de estandarización de protocolos para evaluar el avance y cumplimiento del objetivo del Programa Regional. Es importante que el personal técnico y científico de la Secretaría del Plan de Acción, apoyados por sus contrapartes en la Secretaría de la CPPS, revisen esta situación y tomen una decisión en cuanto al mejor mecanismo para reorientar y eliminar la confusión.

Mientras tanto se recomienda apoyar las propuestas del primer y segundo taller sobre estandarización, dando seguimiento a las recomendaciones del "Curso de entrenamiento sobre la toma de parámetros biológicos en tortugas marinas" que son consistentes con el objetivo primordial.

XXII | RESUMEN DE LA SITUACIÓN REGIONAL, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los informes nacionales, así como los informes de talleres y otros eventos del Convenio de Lima, documentan muchas actividades e iniciativas, en diferentes temas. Sin duda alguna, la conservación de las tortugas marinas presenta grandes y diversos desafíos, y ha habido avances en todos los países. Por otro lado, mucho de lo escrito en los informes es información genérica, que presenta generalidades sin datos específicos ni evaluaciones, así que es casi imposible saber objetivamente si diferentes esfuerzos e iniciativas han logrado avanzar hacia los objetivos planteados en los planes de acción y otras políticas nacionales, y mucho menos en los acuerdos internacionales.

Mientras que muchos documentos emitidos a lo largo de los años durante el proceso del desarrollo del Programa Regional desprenden objetivos y pautas claras, lamentablemente aún falta avanzar con varios de los pasos más básicos. Por eso hay que ver más a fondo de los informes nacionales, y reflexionar sobre el contexto regional. Pero, evidentemente antes de eso hay que entender bien la situación en cada uno de los países Partes del Convenio de Lima.

Cada informe nacional presenta una serie de recomendaciones a nivel nacional, sin duda el resultado de consultas y consideraciones basadas en grandes esfuerzos (las del Ecuador [Coello & Herrera 2010: 41–45], Colombia [Barreto Sánchez 2011: 25–32] y el Perú [IMARPE 2011: 56–59] son especialmente extensas, Anexo III). Es importante que cada grupo nacional tome en cuenta y revise periódicamente, con cuidado, esos informes, en particular las recomendaciones, para no perder o desvalorar todo ese trabajo: evidentemente hay que darle seguimiento. No obstante, el número y la diversidad de recomendaciones presentadas por país presentan grandes desafíos para el diseño de políticas cabales y efectivas: si después de más de una década señalando la importancia de una misma tarea, misma que aún no se ha avanzado, es necesario reflexionar sobre el proceso y los métodos. En cualquier administración, en cualquier país del mundo, es fundamental identificar prioridades y evitar una situación de un sinfín de pedidos, imposibles de cumplir: ningún departamento cuenta con todos los recursos – humanos, logísticos, financieros – para atender a todas las necesidades de los técnicos, por más comprometidos que estén en cumplir con su trabajo.

Así que, urge que cada Punto Focal, en conjunto con el respectivo Comité Nacional, considere el estado de avance a nivel nacional, las recomendaciones emitidas hasta ahora, y trabaje sobre la identificación de prioridades y un plan con compromisos realistas para los siguientes 5 años, todo eso dentro del contexto de los objetivos del Programa Regional.

Cada actividad debe tener objetivos claros, y cada acción debe contar con evaluaciones objetivas para así identificar el camino más eficiente y evitar simplemente seguir en lo mismo cuando no da resultados. Unas consideraciones generales que se deben tomar en cuenta son:

A. Es esencial un comité, o red, nacional que incorpore representantes de diversos sectores de la sociedad, incluyendo funcionarios de diferentes ramas del gobierno, académicos, ONGs, y representantes de los "usuarios" de los recursos;
B. Es fundamental entender asuntos socio-económicos, y eso se hace con el trabajo de profesionales, no simplemente personas sin formación en esas disciplinas, por más comprometidas que sean;
C. La colaboración con comunidades locales es fundamental, y eso implica mucho más que simplemente impartir charlas, sino involucrar a las personas en procesos participativos y colaborativos: el objetivo final es que ellos tomen más y más responsabilidades en el buen manejo de estos recursos compartidos y sus hábitats;
D. La continuidad y transparencia de procesos es crítica para desarrollar y mantener la confianza de comunidades locales: lamentablemente están acostumbradas a "visitas relámpago" hechas por funcionarios o bien "expertos" que prometen mucho pero al final cumplen poco, o bien favorecen sólo a la gente que es "útil", lo cual resulta en una falta de confianza y cinismo en relación a las actividades de gente extraña;
E. Es absolutamente imposible medir, observar, cuidar cada tortuga que se encuentre, y por lo tanto el diseño del programa de investigación y seguimiento requiere establecer prioridades claras, y objetivos realistas, tomando en cuenta los recursos que realísticamente están disponibles, y que estarán disponibles en condiciones más difíciles, así como otras limitaciones;
F. La variabilidad en procesos biológicos es extraordinaria, particularmente en el dinámico ambiente marino-costero, y más aún cuando se trata de organismos con ciclos de vida largos y complejos, tales como las tortugas marinas: razón por la que se requiere datos que provienen de estudios de largo plazo, y en el caso de tortugas marinas se considera 15 años el ***mínimo*** necesario para apenas empezar a entender tendencias en el tiempo, complicadas por las múltiples fuentes de variabilidad tanto en el ambiente así como en las tortugas mismas;
G. Es fundamental involucrar a las universidades en este trabajo: hay que señalar que los países que cuentan con programas de largo tiempo y datos de mayor calidad son aquellos donde existe una larga tradición universitaria de involucrar estudiantes en salidas de campo, proyectos de investigación y diversas actividades académicas enfocadas en las tortugas marinas; Costa Rica y México son ejemplos que sobresalen, pero lamentablemente la participación de las universidades es muy incipiente en los países del Pacífico Sudeste;
H. que los trabajos de investigación y seguimiento sean diseñados con el apoyo de expertos en estadística y métodos de muestreo: al obviar esta exigencia se arriesga invertir enorme tiempo, recursos y financiamiento en la recolección de información que tenga mínima utilidad;
I. Es urgente ponerse de acuerdo en cuanto a la estandarización de protocolos para obtener los datos mínimamente necesarios para dar seguimiento a los compromisos del Programa Regional; mientras tanto se recomienda apoyar las recomendaciones de los talleres de estandarización (para mayores detalles véase Frazier 2010; CPPS/SI/CIT/CI [2011]; CPPS [2012]):

1) estimaciones de tendencias poblacionales enfocadas en playas de anidación:
    a) número de nidos puestos en un área conocida durante un periodo conocido;
        i. el periodo de muestra debe incluir el pico estacional de anidación;
    b) apoyado con información específica sobre:
        i. el porcentaje de nidos que tengan nidadas;
        ii. en número promedio de nidadas por hembra por temporada;
        iii. valores estadísticos completos, incluyendo no sólo el promedio, máximo y mínimo, sino también varianza y desviación estándar.
2) estimaciones de tendencias poblacionales enfocadas en áreas marinas de agregación:
    a) varios métodos son posibles, incluyendo:
        i. transectos en el agua, con lancha, o nadando con snorkel o buceo;
        ii. redes designadas específicamente para tortugas;
        iii. artes de pesca "convencionales";
    b) el valor "capturado" (u observación) por unidad de esfuerzo (CPUE) se calcula para cada método, esfuerzo y se mide por:
        i. tiempo;
        ii. área;
        iii. número de anzuelos – palangre;
        iv. longitud y altura – red de enmalle;
        v. v) ancho y alto – red de arrastre;
3) estimaciones de tasas de reclutamiento:

$$\text{Porcentaje de éxito de eclosión} = \frac{Eclos}{Eclos + No\ Eclos} \text{ x } 100$$

donde,

Eclos **=** Número de cáscaras de huevos eclosionados, y
No Eclos **=** Número de huevos incubados no eclosionados.

4) estimaciones de mortalidad en interacciones con pesquerías:
    a) fecha de captura;
    b) especie de tortuga;
    c) arte de pesca;
    d) pesca objetivo;
    e) sitio de captura;
    f) esfuerzo pesquero;
    g) condición de la tortuga;
    h) tamaño corporal de la tortuga y género, si es posible;
    i) el valor capturado por unidad de esfuerzo (CPUE) se calcula para cada pesquería basado en las siguientes variables:

i. palangre – número de anzuelos & tiempo efectivo de pesca;
ii. red de enmalle – longitud y altura de la red & tiempo efectivo de pesca;
iii. red de arrastre – ancho y alto de la red & tiempo efectivo de pesca;

j) resumido por: número de individuos de cada especie de tortuga marina capturada en cada pesquería expresada en CPUE;

J. Las revisiones y actualizaciones de iniciativas y avances en relación a las tortugas marinas deben sintetizar toda la información disponible; en este sentido se nota que ninguno de los informes nacionales aprovechó de la información incluida en los talleres nacionales llevados a cabo en el 2001, y la mayoría de esos informes ni siquiera hicieron referencia a los trabajos anteriores de estos talleres - resultando en un desgaste de esfuerzo e información;

K. La colaboración entre países es fundamental; el Convenio de Lima, sus protocolos y programas, existen por una razón: promover la coordinación y cooperación regional; los fenómenos de las migraciones oceánicas y la pesca incidental de las tortugas muestran claramente la urgencia de desarrollar eficientes mecanismos de cooperación entre países; sobre este tema diversas actividades son importantes, algunos ejemplos son:

1) conferencias, simposios y otras reuniones técnicas a nivel regional y realizadas con una programación periódica;
2) intercambios de personal técnico entre países, en diversos temas;
3) talleres técnicos sobre temas de interés compartido (p. ej. pesca incidental, estudios socio-económicos, procesos de evaluación, etc.)
4) colaboraciones entre personal técnico en diferentes actividades de investigación;
5) la lectura y discusión en grupos técnicos y el Comité Científico-Técnico de los informes nacionales de todos los países;
6) la adaptación de protocolos comunes es fundamental para la eficiente comunicación y colaboración entre programas, y desde luego entre países.

L. Recursos – incluyendo humanos, logísticos y financieros – son necesarios para toda clase de actividad, y la falta de financiamiento fue identificada como un desafío en todos los informes naciones, dando prioridad a este asunto en todos los países. Si bien es cierto que el financiamiento es necesario es también cierto que ninguna agencia ni organización cuenta con todos los recursos requeridos por el personal técnico. Por tanto es esencial hacer alianzas ya sea con el sector público como con en el privado, empleando la innovación para lograr colaboraciones.

XXIII | AGRADECIMIENTOS

Este documento fue mejorado gracias a revisiones de redacción y estilo de Fernando Félix, y en particular de mi esposa J. Melania Yánez Q., quien invirtió mucho tiempo en varias ediciones del texto. Con el fin de dar vida al documento y promover la participación de diversos especialistas de la región, escribí a varios colegas en cada uno de los cinco países del Pacífico sudeste invitándoles a compartir sus fotografías para ayudar a ilustrar diferentes temas discutidos en este trabajo. Varios de ellos generosamente compartieron fotografías así como información explicativa para acompañarlas, mismas que aparecen en estas páginas: Karla Georgina Barrientos Muñoz, Luis Chasqui, Nelly de Paz, Kerstin Forsberg, Shaleyla Kelez, Jeffery Mangel y Micaela Peña. Adicionalmente Nelly de Paz ayudó con fotos de Patricia Luna, Robert Periche y la Reserva Nacional de Paracas, así como de su ONG "ACOREMA"; Kerstin Forsberg ayudó con fotos de Fernando Casabonne y Dany Gamarra, así como de su ONG "Planeta Océano"; Shaleyla Kelez ayudó con fotos de su ONG "ecOceánica"; y Micaela Peña ayudó con una foto de Clara-Luna; lamentablemente no fue posible aprovechar de fotos de Javier Quiñones quien estaba en Antártica, incomunicado e imposibilitado de confirmar algunos detalles sobre leyendas para sus fotos. Esta gran riqueza de imágenes agrega no sólo valor técnico sino también la presentación artística al informe. Finalmente, hay que reconocer cuantiosos y diversos trabajos, iniciativas y esfuerzos realizados por incontables personas y organizaciones de todos los países de la región que en muchos casos lograron importantes contribuciones, muchas veces a pesar de pocos recursos y apoyos mínimos: la entrega y compromiso de los "tortugueros" y sus colaboradores en las comunidades pesqueras y costeras de la región es realmente extraordinaria. A todos, aunque no en todos los casos conocemos sus nombres, un agradecimiento profundo por todo lo logrado a favor de la conservación de las tortugas marinas y otros recursos marinos compartidos.

XXIV | REFERENCIAS

Alfaro-Shigueto, J.,Dutton, P.H. Mangel, J., & Vega, D. 2004. First confirmed occurrence of loggerheat turtles in Peru. *Marine Turtle Newsletter*, 103: 7-11.

Alverson, D., Freeberg, M.,Murawski, S. & Pope, J. 1996. *A global assessment of fisheries bycatch and discards*. United Nationa FAO Technical paper 339, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

ARAP. 2011. Diagnóstico del Estado Actual de las Tortugas Marinas en el Pacífico Panameño. Informe de país. iii, 41 pp..

Azócar, J.R., Olguín I., Gálvez G., P. 2011. Diagnóstico sobre Tortugas Marinas en Chile. Consultoría Nacional. Guayaquil, CPPS y Valparíso, IFOP. (iv), iv, 28,

Barreto Sánchez L.J. 2011. Diagnóstico del Estado Actual de las Tortugas Marinas en el Pacífico Colombiano. Informe Nacional. Guayaquil, CPPS y Fundació Conservación Ambiente Colombia, iii, 41, (24).

Barrientos-Muñoz, K.G., Ramirez-Gallegos, C., & Rivas,L 2013. First report of nesting of the black sea turtle (*Chelonia mydas*).on the north Pacific coast of Colombia. *Marine Turtle Newsletter* 138: 19–21.

Boyle, M.C., FitzSimmons, N.N., Limpus, C.J., Kelez, S., Velez-Zuazo, X. & Waycott, M. 2008. Evidence for transoceanic migrations by loggerhead sea turtles in the sourhtern Pacific Ocean. *Proceedings of the Royal Society* B

Coello, D. y Herrera, M. 2010. Línea Base del Conocimiento sobre el Estado Actual de las Tortugas Marinas en Ecuador. Informe de Consultoría. Guayaquil, CPPS y Guayaquil, INP, (v), 77 pp.

Comisión Nacional del Medio Ambiente 2011[?]. Ficha de antecedentes de especie; Documento de Trabajo; Estados de conservación de reptiles de Chile, Universidad de Concepción. En: Azócar et al. 2011.

CPPS/SI/CIT/CI. [2011]. Segunda Reunión de Estandarización de Datos e Informes sobre Tortugas Marinas. 18-20 de noviembre de 2010. Guayaquil, Ecuador.

CPPS. [2012]. Curso de Entrenamiento sobre la Toma de Parámetros Biológicos en Tortugas Marinas. 7-8 de octubre de 2011. Playa la Marinera, Panamá.

Duguy, R., P. Morinière & A. Meunier. 2007. Observations des tortues marines en 2006 (Golfe de Gascogne). *Ann Soc Sci Nat Charente-Marit* 9:695–698.

Finkbeiner, E.M., Wallace, B.P., Moore, J.E., Lewison, R.L., Crowder, L.B. & Read, A.J. 2011. Cumulative estimates of seaturtle bycatch and mortality in USA fisheries between 1990 and 2007. *Biological Conservation* 144:2719–2727. Frazier, J. 1979. Marine turtles in Peru and the East Pacific. Office of Zoological Research, National Zoological Park. Smithsonian Institution Washington, D.C. 235 pp.

Frazier, J. [1982] Marine turtle fisheries in Ecuador and Mexico: The last of the Pacific Ridley? Washington D.C., Department of Zoological Research, National Zoological Park, Smithsonain Institution, Washington D.C. 31 pp, 21 tablas, 7 figuras.

Frazier, J. 1985. Misidentifications of sea turtles in the East Pacific: *Caretta caretta* and *Lepidochelys olivacea*. *Journal of Herpetology*, 19(1): 1–11.

Frazier, J. 2000. Conservación basada en la comunidad. *En*: Eckert, K.A., Bjorndal, K.A., Abreu-Grobois, F.A., & Donnelly, M. (eds.) *Técnicas de investigación y manejo para la conservación de las tortugas marinas* (Traducido por Briseño- Dueñas, R & Abreu-Grobois, F.A.). Grupo Especialistas en Tortugas Marinas, UICN/CSE Publicación no. 4, Pp.16–20.

Frazier, J. 2003. Prehistoric and ancient historic interactions between humans and marine turtles. *En*: P. Lutz, J. Musick, and J. Wyneaken (eds.) *The Biology of Sea Turtles* Volume 2 CRC Press. Boca Raton, Florida pp. 1–38.

Frazier, J. (ed.) 2005. Marine turtles as flagships. *MAST / Maritime Studies* Special Issue 3(2)/4(1): 1–303

Frazier, J. (ed.) 2006.*Instrumentos Internacionales y la Conservación de las Tortugas Marinas*. Abyayala; Quito, Ecuador. pp 1-277,

Frazier, J. (ed.) 2010. Taller de estandarización e informes sobre datos de tortugas marinas 15-18 de diciembre de 2009, Guayaquil, Ecuador. CPPS, Lima.15, 8, 26 pp.

Frazier, J. 2012. International Instruments: Critical Tools of Conserving Marine turtles of the Eastern Pacific Ocean, *En*: Seminoff, J.A. & Wallace, B.P. (eds.) *Sea Turtles of the Eastern Pacific Ocean: Advances in Research and Conservation* University of Arizona Press, Tucson, AZ. Pp. 154–192

Frazier, J. 2013 [2012]. Basque turtles? Why? *En*: Zaldua-Mendizabal, N & Egaña- Callejo, A. (eds.) Marine turtles of the North East Atlantic. Contributions from the first regional conference. *Munibe Monographs, Nature Series* 1: 11–14.

Frazier, J.G. y Brito Montero, J.L. 1990. Incidental capture of marine turtles by the swordfish fishery in Chile. *Marine Turtle Newsletter* 49: 8-13.

Frazier, J. y Salas, S. 1984. Tortugas Marinas en Chile. *Boletin del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, Chile*. (1982) 39:63-73.

Gilman, E., Zollett, E., Beverly,S. Nakano, H., Davis, K., Shiode, D., Dalzell, P. Kinan, I. 2006. Reducing sea turtle by-catch in pelagic longline fisheries. *Fish and Fisheries* 7: 1–22.

Girondot, M. & Fretey, J. 1996. Leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, nesting in French Guiana, 1978-1995. *Chelonian Conservation and Biology* 2(2): 204-208.

González Carmen, V., Álvarez, K.C., Prosdocimi, L., Inchaurraga, M.C. Dellacasa, R.F. Faiella, A., Echenique, C., González, R. Andrejuk, J., Mianzian, H.M. Campagna, C. & Albareda, D.A. 2011. Argentinian coastal waters: A temperate habitat for three species of threatened sea turtles. *Marine Biology Research*, 7:500–508.

González Carmen, V., Falabella, V., Maxwell, S., Albareda, D.A., Campagna, C. & Mianzian, H.M. 2012. Revisiting the ontogenetic shift paradigm: The case of juvenile green turtles in the SW Atlantic. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 429: 64–72.

Houghton, J.D.R., Doyle, T.K., Wilson, M.W., Davenport, J. & Hays, G.C. 2006. Jellyfish aggregations and leatherback turtle foraging patterns in a temperate coastal environment. *Ecology* 87(8): 1967-1972.

IMARPE. 2011. Informe Nacional sobre la Situación de las Tortugas Marinas en el Perú. Guayaquil, CPPS y Lima IMARPE. 72 p.

James, M.C., Eckert, S.A. & Myers, R.A. 2005. Migratory and reproductive movements of male leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*). *Marine Biology* 147: 845-853.

James, M.C., Sherrill-Mix, S.A. & Myers, R.A. 2007. Population characteristics and seasonal migrations of leatherback sea turtles at high latitudes. *Marine Ecology Progress Series*. 337: 245-254.

Kelez, S., Vélez-Zuazo, X., & Manrique, C. 2003. New evidence on the loggerhead sea turtle Caretta caretta (Linnaeus 1758) in Peru. *Ecologia Aplicada*, 2(1): 141-142.

Lewison, R.L., Freeman, S.A. & Crowder, L.B. 2004. Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. *Ecology Letters* 7:221–231.

Seminoff, J.A. & Wallace, B.P. (eds.) 2012 *Sea Turtles of the Eastern Pacific Ocean: Advances in Research and Conservation*. University of Arizona Press, Tucson, AZ.

Vélez-Rubio, G., Estrades, A., Fallabrino, A., & Tomás, J. 2013. Marine turtle threats in Uruguayan waters: insights from 12 years of stranding data. *Marine Biology* 15 pp. DOI 10.1007/s00227-013-2272-y.



COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR
Chile - Colombia - Ecuador - Perú
Guayaquil - Ecuador